GEORG LUDW: HARTIG

Königl: Preuss: Staatsrath
und Ober-Landforstmeister;

auch Mitglied mehrerer teutschen und französischen
gelehrten Gesellschaften.
gebohren den 2ten Sept: 1764.

D. Johann Georg Krünitz's
ökonomisch-technologische

Encyklopädie,

oder

allgemeines System

der

Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft,

und der Kunstgeschichte,
in alphabetischer Ordnung;

Zuerst fortgesetzt
von

Friedrich Jakob Floerken,

nunmehr von

Heinrich Gustav Flörke,

Mitgliede mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Hundert und neunzehnter Theil,

welcher die Artikel Pürsch bis Quercus enthält.
Nebst 18 Kupfertafeln auf 5 Bogen und einer Tabelle.

Mit Königl. Preußischen und Königl. Sächsischen Privilegien.

Berlin, 1811.
In der Buchhandl. des Königl. Preuß. Geh. Commercien-Raths
Joachim Pauli.

E IV 10/30

Coburger
Landes
Bücherei

P. P.

Pürsch, die, eigentlich Bürsch oder Bürsche, 1) das Schießen aus einem gezogenen Rohre. Auf die Pürsche gehen, bey den Jägern, wenn sie mit einem gezogenen oder Pürschrohre ausgehen, hohes Wildbret zu schießen. In weiterer Bedeutung auch das Schießen und die Jagd überhaupt, besonders in Oberdeutschland. Auf die Pürsch gehen, d. i. auf die Jagd gehen. 2) Die Jagdgerechtigkeit, das Recht, an einem Orte jagen zu dürfen. Die freye Pürsch, die Freyheit, an ungehegten Orten zu jagen. Die obere Pürsch, die niedere Pürsch. 3) Ein Bezirk in welchem man jagen kann oder darf, besonders ein Bezirk, in welchem ein jeder die Jagdfreyheit hat, im Gegensatze eines Forstes, oder eines gehegten Jagdbezirks. In dieser Bedeutung ist das Wort vornehmlich im Schwäbischen gangbar, wo die Pürsch oder freye Pürsch ein ansehnlicher, aber durch Forsten sehr unterbroche-

ner Jagdbezirk ist, wo viele Stände und deren Unterthanen die freye Jagd haben. S. den Art. Jagd.

Pürschabschied, richtiger **Bürschabschied**, in Schwaben ein Abschied oder Beschluß der Pürschstände, (nach der ehemahligen Verfassung des Landes) den sie auf einem Pürschconvente abfassen.

Pürschadvokat, **Bürschadvokat**, eben daselbst, ein gemeinschaftlicher Advokat der Pürschstände.

Pürschausschuß, **Bürschausschuß**, eben daselbst, eine Person, die von den Pürschständen erwählt wird, eine gemeinschaftliche Pürschangelegenheit zu besorgen. Sind dieser Personen mehrere, so hat der Ausdruck alsdann eine collektive Bedeutung.

Pürschbezirk, **Bürschbezirk**, eben daselbst, ein Bezirk in welchem einem jeden die freye Jagd erlaubt ist, der Pürschdistrict.

Pürschbüchse, s. Pürschrohr.

Pürschcasse, **Bürschcasse**, im Schwäbischen, die gemeinschaftliche Casse der Pürschstände.

Pürschconvent, **Bürschconvent**, eben daselbst, ein Convent oder Zusammenkunft der Pürschstände, ein Pürschtag.

Pürschdistrict, s. Pürschbezirk.

Pürsche, s. Pürsch.

Pürschen, richtiger **Bürschen**, 1) in der weitesten Bedeutung, mit einem Schießgewehre erlegen, schießen. Einen Hasen oder Rebhuhn bürschen. In dieser Bedeutung ist es noch im gemeinen Leben sowohl Oberdeutschlands als Obersachsens üblich, wird aber alsdann oft bürsten geschrieben und gesprochen. 2) In engerer Bedeutung brauchen die Jäger dieses Wort nur allein von dem Schießen aus einem gezogenen Rohre, folglich auch größtentheils von dem Hochwildpret, weil das niedere nur mit Jagdflinten geschossen wird.

Bürschen, im Oberdeutschen birschen, bürsten, pirschen, pürschen, ist im Deutschen ein sehr altes Wort, welches schon vor Erfindung des Feuergewehrs von dem Schießen mit Armbrüsten gebraucht wurde. Ein Minnesänger, Burkart von Hohenfels, hat schon die Worte, Ich kan jagen birsen schiessen. Es scheint aber schon von Alters her von schießen noch verschieden gewesen zu seyn, wie man denn auch eine besondere Art Armbrüste davon benannte.

Pürschfreveler, Bürschfreveler, in Schwaben, der wider die Pürschordnung frevelt.

Pürschgeld, Bürschgeld, bey den Jägern, dasjenige Geld, welches der Jäger bey Lieferung eines Stücks Wild von der Herrschaft bekommt; im gemeinen Leben das Schießgeld.

Pürschgenoß, Bürschgenoß, in Schwaben, derjenige, der an der freyen Pürsch Antheil hat, er sey nun ein Pürschstand, oder dessen Unterthan; ein Pürschverwandter.

Pürschgerechtigkeit, Bürschgerechtigkeit, eben daselbst, das Recht sich der freyen Pürsch zu bedienen.

Pürschhund, Bürschhund, bey den Jägern, ein Hund der das angeschossene oder gepürschte Wildbret verfolgt und niederreißt; ein Schweißhund.

Pürschmeister, Bürschmeister, 1) bey Herrschaften, ein Jäger, dem ein Jägerhaus mit dessen Zubehör anvertraut ist, uud der seine Herrschaft zum Pürschen des Wildes anführt. 2) An einem fürstlichen Hofe derjenige, unter welchem die Jägerey mit allem Zubehör steht, der Oberjägermeister.

Pürschner, Bürschner, 1) in Schwaben der auf die Pürsche geht. **Freye Pürschner,** Unterthanen der Pürschstände, die das Recht haben, sich der freyen Pürsch zu bedienen. 2) An einigen Orten, wo die Gedärme des Viehes **Pürsch** heißen,

ßen, besondere Leute, welche diese Gedärme reinigen und sie verkaufen.

Pürschoberste, Bürschoberste, eben daselbst, ein mächtiger Pürschstand, den die übrigen erwählen, damit er für die Befolgung der Pürschordnung Sorge trage.

Pürschordnung, Bürschordnung, eben daselbst, ein von den Pürschständen verabredetes Gesetz, wie sich ihre Unterthanen der freyen Pürsch bedienen sollen.

Pürschpaß, Bürschpaß, eben daselbst, eine schriftliche Erlaubniß, durch welche ein Pürschstand seinen Unterthan zum Gebrauch der freyen Pürsch berechtigt.

Pürschpulver, Bürschpulver, ein feines Schießpulver, welches besonders geglättet und von dem Schmutze gereinigt wird.

Pürschrezeß, Bürschrezeß, ein Vortrag oder Beschluß der Pürschstände auf einem Pürschtage.

Pürschrohr, Bürschrohr, bey den Jägern, ein gezogenes Rohr mit einem deutschen Schlosse, eine Pürschbüchse.

Pürschstand, Bürschstand, in Schwaben, ein Reichsstand, oder ein anderer vom unmittelbaren Adel (nach der sonstigen Verfassung des deutschen Reichs) der Theil an der freyen Pürsch hat.

Pürschstatt, Bürschstatt, der Ort, wo das erlegte Wild zusammen geschafft, und von welchem es nachher zu dem Forst- oder Jägermeister gebracht wird.

Pürschstege, Bürschstege, Schleichwege, ausgehauene Wege durch das Dickicht, an den Schlägen und Wiesengründen, in welchem ein Jäger unvermerkt fortgehen, und an das Wild kommen kann.

Pürschtag, s. Pürschconvent.

Pürschverwandt, Bürschverwandt, in Schwaben, an der freyen Pürsch Theil habend. Pürschverwandte Stände, pürschverwandte Unterthanen.

Pürschwagen, Bürschwagen, in dem Jagdwesen, derjenige Wagen, auf welchem das gepürschete Wild nach Hofe geführt wird.

Pürschzeit, Bürschzeit, in Schwaben, diejenige Zeit, da sich die Pürschverwandten der freyen Pürsch bedienen dürfen.

Die weitere Erklärung aller dieser Wörter, sofern **Pürsch** oder **Bürsch** mit Jagd gleichbedeutend ist, findet man im Art. Jagd und den damit zusammen gesetzten Wörtern, Th. 28, S. 39. ff.

Purslane, s. **Portulak**.

Puruma. Davon steht in Gilii Nachrichten von Gujana S. 165: es ist eine gelbe Farbe, die man aus den Blättern eines eben so benannten Baumes erhält. Sie ist wohlriechend und man findet sie in dem Lande der Maipurier, welche kleine Kuchen 1 — 2 Zoll lang daraus bereiten. Keine gelbe Farbe kommt dieser an Schönheit gleich.

Pürzel, Bürzel, eine nur im gemeinen Leben und der komischen Sprechart übliches Wort, den kurzen Schwanz an gewissen Thieren, und in weiterer Bedeutung auch den Hintern sowohl an Thieren als Menschen zu bezeichnen. Die Jäger nennen den kurzen Schwanz der Hirsche und des Schwarzwildbretes den **Pürzel**, sprechen dieses Wort aber oft auch **Förzel** aus. Im Oberdeutschen braucht man **Pürzel** am häufigsten von dem Steiße der Vögel. Sonst ist der kurze Schweif der englisirten Pferde am allgemeinsten unter dem Nahmen des **Pürzels** bekannt.

Purzelbaum, Burzelbaum, im gemeinen Leben, eine Art des Fallens, da man sich auf den Kopf stellet, den Hintern in die Höhe hebt, und auf die andre Seite niederfallen läßt. **Einen Purzelbaum machen oder schießen.**

Baum drückt in dieser Zusammensetzung die senkrechte Erhebung des Hintern aus. In Schlesien heißt der Purzelbaum ein Purzelback, in Franken ein Stürzbaum, im Oesterreichischen ein Kuchenschoß, in Westphalen und Niedersachsen Heusterpeuster, Kopfheuster oder Kopfhäster, in der Mark Brandenburg und Pommern Kobold, im Dänischen Kolbotte, beyde nach dem Franz. Culbut und Culbuter.

Purzeldorn, Burzeldorn, Tribulus Linn., eine Pflanzengattung, die vermuthlich den Nahmen hat, weil ihr stachlicher Same dem Viehe sehr beschwerlich ist, indem dasselbe, wenn es darauf tritt, öfters in das Purzeln d. i. Fallen kommt.

Die Blume dieser Gattung, welche in die erste Ordnung der 10ten Klasse des Linné'schen Systems, Decandria monogynia, gehört, umgibt den Fruchtknoten, und hat fünf spitzige Kelchblättchen; fünf ausgebreitete, länglichte, stumpfe Blumenblättchen; zehn sehr kleine, pfriemenförmige Staubfäden; und einen länglichten Fruchtknoten ohne Griffel, mit einer kopfförmigen Narbe. Sie hinterläßt eine rundliche Frucht, welche aus fünf oder zehen höckerichten, meistens mit einigen Stacheln besetzten, vielsamigen Kapseln besteht. Man kennt folgende vier Arten, welche alle gefiederte Blätter haben.

1) **Größter Purzeldorn.** Tribulus *maximus*, mit meistens vierpaarigen Blättchen, von denen die äußern größer sind, als die andern; und zehntheiligen, unbewehrten Fruchtknoten, Tribulus foliolis subquadrijugis, exterioribus majoribus, pericarpiis decaspermis, muticis. Linn.

Linn. Mill. Dict. n. 2. Tribulus foliis ſenis pinnatis, extimis majoribus, floribus ſingularibus. Brown. Iam. 220. t. 132. f. 3. Tribulus terreſtris major, flore maximo odorato. Sloan. Iam. 90. hiſt. 1. p. 209. t. 132. f. 1.

Dieſe Pflanze, welche in Europa in Gewächshäuſern gezogen wird, iſt urſprünglich in Jamaica und andern Theilen von Weſtindien zu Hauſe. Sie iſt ein Sommergewächs, und hat ſehr dicke, zuſammen gedrückte, gefurchte, ungefähr zwey Schuh lange Stängel mit gegen einander überſtehenden, abgebrochen gefiederten Blättern, die aus drey oder vier Paar glatten Blättchen beſtehen, von denen die äußern die größten ſind. In den Winkeln der Blätter entſpringen einzelne große, gelbe, wohlriechende Blumen; die darauf folgende Frucht iſt nach Löfling's Beſchreibung rundlicht, und ganz glatt oder ohne Stacheln, nach Sloane aber endigt ſie ſich mit einem langen Schnabel, wie ein Geranium, und iſt mit ſtarken aber nicht ſonderlich ſpitzigen Stacheln beſetzt. Sie wächſt in ihrem Vaterlande an ſehr dürren und trockenen Orten; und hat den Beynahmen von der Größe ihrer Blumen.

2) Wollichter Purzeldorn. Tribulus *lanuginoſus*, mit meiſtens fünfpaarigen, ziemlich gleichen Blättchen; und zweyhörnigen Früchten, Tribulus foliolis ſubquinquejugis, ſubaequalibus; ſeminibus bicornibus. Linn. Tribulus terreſtris Zeylanicus, cauliculis villoſis, fructu acuminato. Burm. Zeyl. 226. t. 106. f. 1.

Dieſe Art iſt in Zeylon und andern Theilen von Oſtindien zu Hauſe, und wird auch in der Türkey gefunden. Sie hat krautartige, lange,

über sich steigende, runde, haarige, gegliederte Stängel; und abgebrochen gefiederte Blätter, die auf haarigen Stielen gerade gegen einander über, oder aber wechselsweise stehen, und wechselsweise oder eins ums andre kleiner sind. Diese Blätter bestehen aus oval-länglichten, stumpfen oder etwas spitzigen, auf beyden Flächen haarigen Blättchen; und jedes Blatt hat einen lanzenförmigen Blattansatz, welcher gleichsam welk ist. Wechselsweise oder in den Winkeln der kleinern Blätter entspringen einzelne, einblumige, haarige Blumenstiele, die kürzer sind, als die Blätter; die Blume ist fast noch einmahl so groß, als bey der folgenden Art, und hinterläßt eine eckige, haarige, an jeder Kapsel mit zwey Stacheln besetzte Frucht, die auf einem längern Stiel steht, als der Blumenstiel war.

3) Gemeiner oder europäischer Purzeldorn. Tribulus *terrestris*, mit meistens sechspaarigen, ziemlich gleichen Blättlein; und vierhörnigen Früchten, Tribulus foliolis subsexjugis, subaequalibus; seminibus quadricornibus. Linn. Mill. Dict. n. 1. Tribulus terrestris, Ciceris folio, fructo aculeato. C. Bauh. pin. 250. Tournef. inst. 266. Tribulus terrestris. Lob. Icon. 2. p. 84.

Diese Pflanze ist in der Türkey in Spanien, Italien, Frankreich, und der Schweiz ein gemeines Unkraut, welches auf den meisten Aekkern, und an den Wegen, an dürren sandichten Orten, manchmahl in großer Menge wächst, und durch seine stachlichten Früchte, welche vorübergehende Menschen und Vieh, wenn sie darauf treten, in die Füße stechen und oft heftig verwunden können, ungemein beschwerlich; daher sie von den Holländern Voetangel, oder Mynkizer, und

von

von den Engländern Caltrops, Fußangel genannt wird, und vermuthlich eben die Pflanze ist, deren schon Virgil in seinen Georgicis unter dem Nahmen Tribulus Meldung thut. Sie ist ein Sommergewächs, und treibt aus einer faserichten Wurzel vier bis fünf dünne, haarige, röthliche, einen bis dritthalb Schuh lange, ästige, auf dem Boden liegende Stängel, welche mit theils gerade gegen einander über, theils wechselsweise stehenden, abgebrochenen gefiederten Blättern besetzt sind, die aus drey bis sechs Paar schmahlen oder schief lanzenförmigen, ziemlich gleich großen, haarigen Blättchen bestehen. An den Winkeln dieser Blätter entspringen meistens einzelne, kurzgestielte, gelbe Blumen; diese hinterlassen eine rundlichte, fünfeckige Frucht, die aus fünf Kapseln besteht, deren jede mit drey oder vier Stacheln besetzt ist, und einen oder etliche länglichte Samen enthält. Sie blüht im Junius und Julius; und die Früchte werden im August und September reif.

4) Cistenartiger Burzeldorn. Tribulus *cistoides*, mit achtpaarigen, ziemlich gleichen Blättchen, Tribulus foliolis octojugis, subaequalibus. Linn. Mill. Dict. n. 3. Tribulus terrestris major Curassavicus. Herm. Parad. 236. t. 236. Tribulus terrestris Americanus, Argemones flore flavo. Pluk. Alm. 374. t. 67. f. 4.

Diese Art ist in Curaçao und andern heißen Theilen von Amerika zu Hause. Sie hat eine perennirende holzige Wurzel; und treibt aus derselben viele haarige, gegliederte, auf dem Boden liegende, ungefähr zwey Schuh lange Stängel, welche mit wechselsweise stehenden achtpaarigen Blättern besetzt sind, denen gerade gegen über

kleinere nur vierpaarige Blätter stehen; die Blättchen dieser Blätter sind länglicht. In den Winkeln der Blätter entspringen einzelne, haarige, ungefähr zwey Zoll lange, einblumige Blumenstiele mit großen gelben Blumen; die darauf folgende rundlichte Frucht besteht nach Breyn aus fünf dreyeckigen, sehr stachlichten, nach Linné aber aus zehn runzlichten Kapseln ohne Stacheln.

Purzelkraut, Burzelkraut, eine im gemeinen Leben übliche Benennung des Portulaks, Portulaca Linn., aus welchem Worte es auch verderbt ist, und auch wohl Bürgelkraut gesprochen wird.

Purzeln, Burzeln, im gemeinen Leben und im komischen Scherze fallen, besonders so fallen, daß man den Hintern dabey in die Höhe hebt. Einer purzelte über den andern.

Pus, ein Wort, womit man in Niedersachsen die Katzen ruft, da denn auch wohl die Katze die Puse, oder die Pusekatze genannt wird.

Puscätus, ein Gott mehrerer wendischer und slavischer Völker, welche glaubten, daß er unter den Hollunderbäumen in der Erde wohne. Sie opferten ihm unter diesen Bäumen, und baten ihn, daß er ihnen die Barstuken, Erdgeister, senden wolle, damit sie ihnen in ihren Arbeiten helfen möchten.

Püschel, s. Büschel, Th. 7, S. 416.

Püschelkunst, s. Paternosterwerk, Th. 103, S. 128.

Pusdogan, Pustikan, ein sonst gebräuchliches Gewehr bey den Ungarn und Polen, ein Stab oben mit einem Knopfe versehen, einem Streitkolben ähnlich.

Pussa, eine Göttinn der Chineser, welche die Missionarien mit der Cybele vergleichen.

Pussieren, s. Poussiren, Th. 116, S. 613 fl.

Pustel, Lat. Pustula, eigentlich ein Hitzblätterchen. Insbesondere wird aber ein bey der Lustseuche nicht ungewöhnlicher Ausschlag so genannt, der wie kleine Furunkeln aussieht. Diese Pusteln sind hart, klein, rund, erhaben, roth, juckend, haben aber keine eiternde Spitze, sondern verschwinden wieder, indem sich die Oberhaut abschält, und an der Stelle ein kupferrother oder gelber Fleck zurück bleibt. Sie entstehen vorzüglich auf der Stirn an dem Rande der Haare. Zuweilen steht von einer Schläfe zur andern eine ganze Reihe derselben, welches die **venerische Krone** (Corona veneris) genannt wird. Auch hinter den Ohren, um den Mund, auf dem Kopfe, in der Schamgegend, und an allen haarigen Theilen des Körpers trifft man sie zuweilen an.

Püster, ein eigentlich niederdeutsches Wort, welches von dem gleichfalls niederdeutschen **pusten**, blasen, abstammt, und eigentlich eine Person oder Sache bedeutet, welche bläset. So wird ein kleiner Blasebalg, daselbst **Püster** genannt. Den **Puderpüster** kennen auch die Hochdeutschen, ob sie ihn gleich billig **Puderbläser** nennen sollten. Der Bovist, der wenn er angerührt wird, Staub von sich bläset, heißt in Niedersachsen gleichfalls **Püster**.

Pustonen, Priester und Zauberer der alten Preußen, welche durch Berühren und Anhauchen Krankheiten heilen wollten.

Püstrich, Püster, ein Feuergott der alten Deutschen, dessen Bild aus Erz hohl gearbeitet war, und im Kopfe einige Oeffnungen hatte, welche mit Pflöcken verstopft wurden. Die Priester füllten dieses Bild mit Wasser und setzten es über Feuer, wo dann, wenn das Wasser ins Kochen kam, dasselbe die Pflöcke herausschmiß, und als Dampf aus den Oeffnungen hervor strömte.

Das letzte Götzenbild dieser Art wurde bisher am Harze aufgehoben, und dem Herrn Ober-Medizinal-Rath Klaproth ist es geglückt, davon ein Stück zu erhalten, um die Metallmischung desselben zu untersuchen. Die Hauptmasse war Kupfer mit etwas Zink und Zinn.

Pustula, s. **Pustel.**

Put, (mit langem u) ein im gemeinen Leben übliches Wort, die Hühner, besonders aber die Truthühner und deren Jungen zu locken, welches von der Stimme der letztern entlehnt ist, die es nachahmt. Daher pflegt man auch ein wälsches Huhn im gemeinen Leben die **Pute**, das **Puthuhn** und einen wälschen Hahn einen **Puter**, **Puthahn** oder **Puterhahn** zu nennen. S. **Truthuhn.** Im gemeinen Leben einiger Gegenden, besonders in der Kindersprache, werden alle Hühner, besonders junge Hühner **Putrel**, **Putrchen**, **Putthünchen** genannt.

Putain-blanche, ein Nahme des Viburnum Lantana Linn.

Putamen, nennt Gärtner ein hartes Samenbehältniß, das aus der verdickten Bekleidung (Tunica) eines, oder mehrerer unter sich verwachsener Fruchtfächer entstanden ist, welches niemahls in mehrere geschlossene Theile (wie die Conceptacula polycocca,) sich auflöset, sondern entweder bis zur Keimung des Samens vollkommen ganz bleibt (wie bey den meisten Steinfrüchten,) oder auch in regelmäßige Klappen, (valvulas,) aufspringt. Bey den Nüssen nennt man Putamen im Deutschen gewöhnlich die Schale, Nußschale, und bey den Steinfrüchten den Stein.

Man muß sich hüten das Putamen mit der eigenen Samenbedeckung, mit der Testa zu verwechseln; von dieser unterscheidet es sich dadurch,

durch, 1) daß es oft von freyen Stücken in Klappen aufspringt, oder wenigstens mit einem Messer in regelmäßige Theile getheilt werden kann; 2) daß es oft Scheidewände hat, und 3) daß es oft mit einer eigenen Rinde, welche die Nabelschnur des Samens verbirgt, an der Achse oder an der einen Seite ausgefurcht ist: welche Eigenschaften mit der wahren Testa des Samens nicht übereinstimmen.

Von dem Putamen muß man unterscheiden die Pyrenae, (Singul. Pyrene, es.) Das sind nach Gärtner nichts anders, als einzeine besondere Putamina, oder die knöchernen oder steinernen Auskleidungen einzelner Fächer, welche oft wieder in besondere Kammern eingetheilt sind. Sie sind nie mit einander verbunden, sondern allezeit frey, und erlangen nur dann den Nahmen Pyrenae, wenn in einer Frucht wenigstens zwey, nie weniger, zugegen sind, wodurch sie sich also leicht von dem bloßen, schlechtweg sogenannten, Putamen unterscheiden. Bisweilen werden sie mit den sogenannten knöchernen oder steinernen Samen (mit den Samen, die eine knöcherne oder beinerne Testam haben) verwechselt, und wirklich stimmen sie auch in ihrer äußern Gestalt oft dergestalt überein, daß man sie leicht in die Zahl derselben aufnehmen könnte. Damit wir nun, sagt Gärtner, eine gewisse Gränze zwischen den Pyrenen und jenen Samen festsetzen, so zählen wir alle Steinchen zu den Pyrenen, welche 1) mit ihrer äußern, keinesweges glatten, sondern vielmehr etwas rauhen Oberfläche, so mit der Substanz der Frucht zusammen hängen, daß, wenn man sie mit Gewalt losreißt, ein Theil derselben an ihnen hängen bleibt, z. B. bey Mammea; 2) welche mitten in der Frucht sich

finden,

finden, und an keinen deutlichen ausser ihnen befindlichen Samenboden, oder an eine solche Nabelschnur befestiget, sondern ans bloße Fleisch angewachsen sind, z. B. bey Ilex Aquifolium; 3) welche eine Nabelschnur durchlassen, so daß an ihrem verlängerten Ende der Same frey hängt, z. B. bey Erithalis G.; 4) welche entweder in besondere Höhlen getheilt sind, in deren jeder ein einzelner Same hängt, z. B. bey Grewia; oder welche innerhalb einem Fächchen mehr als einen Samen haben, z. B. bey Mespilus; 5) welche einen Samen enthalten, mit einer eigenen gefärbten Bedeckung, oder mit einer deutlichen gefärbten Testa bekleidet, z. B. bey Cymimosma G; endlich 6) welche selbst ungefärbt, oder wenigstens nicht besonders gefärbt sind, wie es die meisten wahren Samen zu seyn pflegen. Durch diese Kennzeichen unterscheidet Gärtner die Pyrenen von den knöchernen und steinernen Samen, und will der Schwierigkeit, die aus ihrer Gegenwart bey den Beeren, in Rücksicht der Fächerzahl, entsteht, dadurch abhelfen, daß er mit den ältern Botanikern Baccas di-, tri-, penta-, polyperenas annimmt, und die Fächerzahl nach der Zahl der besondern Höhlen zusammen genommen bestimmt, so daß z. B. die Beere von Mammea und Aquifolium G. eine bacca tetrapyrena quadrilocularis, und die Beere von Grewia eine bacca di-vel tetrapyrena octolocularis ist.

Andere rechnen alle Früchte, welche wahre Pyrenen enthalten, in welcher Zahl es auch sey, zu den Steinfrüchten: unterscheiden aber nach Gärtner's Grundsätzen dieselben nach der Zahl der Pyrenen, und zählen auch eben so die Fächer.

Für das lateinische, oder vielmehr griechische Wort Pyrenae, hat man noch kein gutes recipirtes

pirtes deutsches; sollte man es nicht durch Kernhaus oder Kernhäuschen übersetzen können? Dieses Wort, welches den Sinn von Pyrene sehr gut ausdrückt, ist doch noch nicht botanisch aufgenommen.

Putamineae, die 25te von Linné's natürlichen Familien; Pflanzen, welche eine harte schalige Frucht tragen, wozu die Gattungen Capparis, Breynia, Morisonia, Crateva und Marcgravia gerechnet werden.

Putchen, s. im Art. Put.

Püte, in den Salzsiedereyen, die Zacken oder Pfeifen, welche von den Salzkörben abtriefen.

Putier, Prunus Padus Linn., s. Ahlkirsche, im Art. Kirsche, Th. 39, S. 177. und im Art. Pflaume Th. 112, S. 4.

Putrificiren, 1) gleichbedeutend mit digeriren. 2) In Fäulniß übergehen, oder durch Fäulniß zerstört werden. Putridität der Fäulnißzustand.

Putsche, in einigen Oberdeutschen Salzwerken ein Salzmaß, welches aus einem kleinen gemeiniglich kurzem Fasse besteht. Im Salzburgischen gehen 40 Putschen auf eine Aesche oder ein Salzschiff, und 80 Putschen machen daselbst 60 Scheiben. — Ist mit Butte eines Geschlechts.

Pütten, im Deichbau, Gruben, aus welchen die Erde zum Deich- oder Dammbau ausgestochen worden. Sie sind 20 Fuß im Quadrat, 4 Fuß tief, und enthalten also 1600 Kubikfuß.

Bey der Torfgräberey in Ostfriesland heißt so der Erdraum, woraus der Torf gegraben wird, welcher gewöhnlich 7 — 10 Fuß breit ist. Die Länge ist nach Maßgabe eines jeden Vehns Bestimmung. Pütte ist übrigens bloß die niederdeutsche Form für Pfütze.

Püttegnaden, ein Nahme der Sumpfheidelbeere, Vaccinium uliginosum Linn.

Putterde, im Deichbau, diejenige Erde, die nach einem gewissen Maße ausgegraben, und an den Ort des Verbrauchs gebracht wird.

Püttinge, holl. Püttings auf den Schiffen, dicke eiserne Stangen, die unten mit Bolzen an die Schiffsseite befestiget sind, nicht weit von einander abstehen; oben wie ein Ring geschmiedet, und worin die sogenannten Jungfern eingefaßt sind. Sie dienen zur Verstärkung der Hauptaue oder Wände.

Püttingstaue, sind kurze Tauenden, welche an die Marsputtinge befestigt oder angehakt sind, und an den obern Theil der Wandtaue fahren. Diese Taue dienen den Wänden der Stengen und Bramstengen zur Haltung. Damit sie aber die untere Wand nicht zu sehr aus einander spreißen, werden die beyden untern Wände noch wieder durch einige sie in der Gegend, wo die Püttingstaue von ihnen ausgehen, horizontal gegen einander verbindende Taue verbunden, welche Schwigtingen heißen. Queer durch die Wand wird auch ein Tau gelegt, welches eine Wurst genannt wird; zuweilen dient dazu ein hölzerner oder eiserner Stab, und um diesen oder um die Wurst werden die Puttingtaue mit einem Schlag befestigt und das Ende an sich selbst bebindselt.

Puttmeister, Pflugmann, der Annehmer des Puttwerks, oder einer gewissen Arbeit beym Deichwesen in Verdinge.

Puttonen, Priester der alten Preußen, welche aus dem Wasser weissagten.

Puttwerk, die ganze ausgegrabene Strecke, woher die Erde zum Deichbau genommen, oder woselbst die Pütten gegraben werden.

Putz, 1) ein Collectivum, gewisse Nebenzierrathen auf den Kleidungsstücken zu bezeichnen, welche zur Verschönerung derselben dienen. So pflegt man Spitzen, Schnüre, Schleifen und was die Mode alles will, zu dem Putze zu rechnen, da es denn auch wohl so viel Dinge einer Art bedeutet, als zu einem Anzuge nöthig sind. **Ein Putz Spitzen. Ein Putz Bänder.** 2) Der Zustand da man geputzt ist, und zuweilen auch die Handlung da man putzt. **Im schönsten Putze erscheinen. Nun geht der Putz an.**

Es ist eine falsche Erziehung der Kinder, wenn Mütter, die schöne Kinder haben wollen, solche durch Kleider und ausgesuchten Putz allein noch schöner zu machen suchen. Sie bringen den Kindern aufs frühzeitigste die Meinung bey, daß sie durch die Kleidung mehr werden als andre Menschen. Statt den Hochmuth nicht aufkommen zu lassen, und ihn als eine der schädlichsten Gesinnungen auszurotten, so locken sie ihn zum Wachsthum hervor, nähren und pflegen die giftige Pflanze aus allen Kräften.

Sobald das Töchterlein nur mäßiger Empfindungen fähig ist, so wird es des Morgens, nach dem Anputze, vor den Spiegel getragen oder geführt, um sich darin zu beschauen, zu gefallen und zu freuen. Mutter und Bediente freuen und jauchzen mit Worten, Händeklatschen und Küssen daneben. Denn nun war die Schöpfung des Engels geschehen. Das Kind wird größer, man lebt mit ihm auf gleichem Tone fort, man macht ihm neue Epochen in neuen prächtigern, den allermodischten Trachten. Hiervon wächst dem Kinde der Hauptgedanke: es sey nur in so fern gut oder besser, als die Kleidung prächtiger oder neumodischer ist. So wird das

vornehme Kind dem Hochmuth, der stolzen Erhebung über andere völlig zugezogen. So ward statt der großen Seele, eine kleine. Eine völlig falsche Anlage zum moralischen Charakter. Nun können es sich so manche Jungfrauen, oder Fräulein und Damen erklären, woher es kommt, daß sie, bey geänderten Einsichten zu schüchtern und blöde sind, daß es ihnen der halbe Tod ist, und es ihnen an Seelengröße fehlt, wenn sie die Mode, die oft unnatürlichste Mode, sonderlich im Kopfputze, nicht mitmachen wollen. Sie bekommen nicht genug Anlage dazu in den kindlichen Jahren. Die Putz- und Modesucht war damahls schon bey ihnen gleichsam die halbe Natur geworden. Hieraus entsteht nun der so große Kampf des meisten Lebens bey vernünftigen Schönen, die volle Mode der Trachten nicht mehr mitzumachen. Kaum wird die Matrone erst ruhig werden. Will aber eine Mutter, daß die Tochter als Jungfrau, Fräulein oder Dame in Ansehung der Mode im Putze Seelengröße beweisen könne, so muß sie mit religiösen Gesinnungen das kindliche Herz erfüllen, und die Töchter durch alle Erziehungsperioden so mit eigenem Beyspiele fast mehr, als mit Worten ziehen, daß sie von der Demuth und Bescheidenheit ihren Hauptschmuck hernehmen mögen.

Soll ich nun aber nach Sittenlehre auch als Oekonom reden, so hält mich nur die Furcht von der Weitläuftigkeit ab, den verschiedenen Klassen des Mittelstandes Rechnungen zu machen, wie sie ihre Töchter wenigstens um drey Theile ihres Vermögens, ihrer Mitgabe bringen, wenn Mütter und auch nicht genug männliche Väter, schon in der ersten Erziehungsperiode bey Kindern die Anlage zum Hochmuth und dessen

Aen-

Aeußerung im Kleiderputze machen. Denn diejenigen Aeltern, welche das ganze Vermögen an den Staat ihrer Kinder hängen, sind ganz unter meiner ökonomischen Kritik.

Bey Kindern muß man in Ansehung der Kleider die Reinlichkeit zur Grundlage machen. Dazu muß man mit dem erst entwöhnten Säuglinge schon den Anfang machen. Dann bezeuge man dem Kinde aufs sorgfältigste seinen Beyfall, wenn es sich in Acht nimmt, die Kleidung nicht zu beschmutzen. Ihm lasse man ein Mißfallen der ganzen Familie an nicht schuldlosen Besudelungen seines Anzugs Strafe werden. Und wenn man in der ersten Erziehungsperiode so glücklich gewesen, die Unschuld des Kindes zu bewahren, und ihm nur allein Geschmack an Reinlichkeit und Ordnung (daß jedes Stück Zeug recht und manierlich an seinem ihm zukommenden Orte sey, als welches dem sogenannten Schluderichten oder Nachläßigen entgegen steht,) beygebracht hat: so verhüte man nur noch, daß eben dieses unschuldig gebliebene Kind nicht noch in der zweyten oder dritten Erziehungsperiode, meistens in sogenannten Pensionen oder Erziehungsanstalten von Französinnen oder ihnen ähnlichen deutschen Erzieherinnen, verdorben werde. Auch der Umgang mit Mädchen, die Putznärrinnen sind, kann sie verpesten. Sie möchten die Verachtung oder Beschimpfung von ihren Zeitgenossinnen noch nicht ertragen, und daher den Wunsch und das Bestreben in ihnen erregen, sich je eher desto lieber ihnen gleich stellen zu können. Sie haben die meiste Gefahr von denen zu besorgen, die zur Verwandtschaft gehören, oder Töchter solcher Aeltern sind, die mit den Aeltern des unschuldigen Mädchens von gleichem Rang und Würde

sind. Und wenn Aeltern ihrem noch unverführten Kinde noch nicht so viel Stärke zutrauen, daß es den Versuchungen zum Hochmuth im Umgange mit seines Gleichen nicht widerstehen, daß es von ihnen ein heimliches Gift einziehen könnte: so müssen sie mit guter Art den Umgang ihres Kindes einschränken, und falls es Wohlstand und besondere Umstände nothwendig machen, ihr Kind in die Gesellschaft vereitelter Kinder, doch nicht oft, nur selten kommen zu lassen: so geschehe es unter den Augen der Mutter, oder einer getreuen Stellvertreterinn. Aber glückliche Verwandschaften, in welchen die Aeltern gründliche Erziehungsprincipien angenommen, oder darüber einverstanden sind, und vermöge welcher die Kinder von der edlen Simplicität und Unschuld der Sitten durch ihres Gleichen nicht zurück; ehe weiter gebracht werden! Wo aber z. B. in einer Stadt oder auf dem Lande nicht Verwandtschaften, oder nicht so gute sind, da sollten Bekannte als Gemüthsfreunde einen gewissen Zirkel machen, und unter sich ein System der Kleidertracht für das Mädchen und die Jungfrau verabreden, welches der Putz- und Modesucht entgegen stände. Ein System, vermöge dessen Mädchen und Jungfrauen (aber auch nicht die Frauen?) einträchtig, nur so gekleidet wären, daß Reinlichkeit und Ordnung, gar nicht aber die Mannichfaltigkeit, die Kostbarkeit und Pracht den Zirkel unterscheiden müßte.

Muß aber das Mädchen oder die Jungfrau unter solchen zu Zeiten seyn, oder sie doch kennen und wissen, die sich in Putz und Pracht so ausnehmend hervorthun, so erforsche die Mutter den Sinn ihres Kindes oder Mädchens, und höre darüber seine Urtheile, um sie, wenn sie wanken,

zu berichtigen, und wenn sie richtig sind, sie zu bestätigen. Die Mutter mache es dem Kinde oder Mädchen recht anschaulich, aber auch so, daß von dieser Seite her kein Hochmuth aufgehe, wie es weit glücklicher sey, als jene, die die Hälfte, den meisten Theil ihres Vermögens auf die Kleiderpracht gehen lassen. Die Mutter oder der Vater lasse die Tochter es ausrechnen, was der jährige Aufwand auf jene kostbare, kurz dauernde Tracht koste. Was da für eine Summe darauf gehe, wenn sie von noch folgenden 10 Jahren oder mehrern dazu gerechnet wird, und wie jede Jahrssumme an sich, da immer mehrere und neue Kleidungsstücke hinzukommen, mit jedem der folgenden Jahre jede vorhergehende Jahressumme übertreffen müsse. Die Tochter rechne nun dagegen, was sie oder ihre Aeltern in Vergleichung mit den Putzpuppen ersparen; was die ganze Ersparung etwa binnen 10 Jahren für eine Hauptsumme herausbringen werde. Wie jede kleine Ersparniß endlich zu so ansehnlichen Summen Gewinnst erwachse. Wie endlich das größere Vermögen mehr Glückseligkeit, als ein geringeres sey, weil man damit mehr neues Vermögen erwerben, mit größerm Vermögen mehr ausrichten, mehr Gutes thun, mehr zum Glück der Welt beytragen könne u. s. f. So wünschte ich, daß das Mädchen oder die Jungfrau durch das Rechnen auch möchte zur Sittlichkeit und Oekonomie gebildet werden.

Aber auch erzähle die Mutter, oder der Vater dem Kinde Beyspiele von Personen ihres Geschlechts, welche sich durch Simplicität in der Kleidung, durch Verachtung der Pracht darin, groß bewiesen. Beyspiele, da andere durch Hochmuth und dessen Erweisung in Kleiderpracht sich

sind. Und wenn Aeltern ihrem noch unverführten Kinde noch nicht so viel Stärke zutrauen, daß es den Versuchungen zum Hochmuth im Umgange mit seines Gleichen nicht widerstehen, daß es von ihnen ein heimliches Gift einziehen könnte: so müssen sie mit guter Art den Umgang ihres Kindes einschränken, und falls es Wohlstand und besondere Umstände nothwendig machen, ihr Kind in die Gesellschaft vereitelter Kinder, doch nicht oft, nur selten kommen zu lassen: so geschehe es unter den Augen der Mutter, oder einer getreuen Stellvertreterinn. Aber glückliche Verwandschaften, in welchen die Aeltern gründliche Erziehungsprincipien angenommen, oder darüber einverstanden sind, und vermöge welcher die Kinder von der edlen Simplicität und Unschuld der Sitten durch ihres Gleichen nicht zurück; ehe weiter gebracht werden! Wo aber z. B. in einer Stadt oder auf dem Lande nicht Verwandtschaften, oder nicht so gute sind, da sollten Bekannte als Gemüthsfreunde einen gewissen Zirkel machen, und unter sich ein System der Kleidertracht für das Mädchen und die Jungfrau verabreden, welches der Putz- und Modesucht entgegen stände. Ein System, vermöge dessen Mädchen und Jungfrauen (aber auch nicht die Frauen?) einträchtig, nur so gekleidet wären, daß Reinlichkeit und Ordnung, gar nicht aber die Mannichfaltigkeit, die Kostbarkeit und Pracht den Zirkel unterscheiden müßte.

Muß aber das Mädchen oder die Jungfrau unter solchen zu Zeiten seyn, oder sie doch kennen und wissen, die sich in Putz und Pracht so ausnehmend hervorthun, so erforsche die Mutter den Sinn ihres Kindes oder Mädchens, und höre darüber seine Urtheile, um sie, wenn sie wanken,

zu berichtigen, und wenn sie richtig sind, sie zu bestätigen. Die Mutter mache es dem Kinde oder Mädchen recht anschaulich, aber auch so, daß von dieser Seite her kein Hochmuth aufgehe, wie es weit glücklicher sey, als jene, die die Hälfte, den meisten Theil ihres Vermögens auf die Kleiderpracht gehen lassen. Die Mutter oder der Vater lasse die Tochter es ausrechnen, was der jährige Aufwand auf jene kostbare, kurz dauernde Tracht koste. Was da für eine Summe darauf gehe, wenn sie von noch folgenden 10 Jahren oder mehrern dazu gerechnet wird, und wie jede Jahrssumme an sich, da immer mehrere und neue Kleidungsstücke hinzukommen, mit jedem der folgenden Jahre jede vorhergehende Jahressumme übertreffen müsse. Die Tochter rechne nun dagegen, was sie oder ihre Aeltern in Vergleichung mit den Putzpuppen ersparen; was die ganze Ersparung etwa binnen 10 Jahren für eine Hauptsumme herausbringen werde. Wie jede kleine Ersparniß endlich zu so ansehnlichen Summen Gewinnst erwachse. Wie endlich das größere Vermögen mehr Glückseligkeit, als ein geringeres sey, weil man damit mehr neues Vermögen erwerben, mit größerm Vermögen mehr ausrichten, mehr Gutes thun, mehr zum Glück der Welt beytragen könne u. s. f. So wünschte ich, daß das Mädchen oder die Jungfrau durch das Rechnen auch möchte zur Sittlichkeit und Oekonomie gebildet werden.

Aber auch erzähle die Mutter, oder der Vater dem Kinde Beyspiele von Personen ihres Geschlechts, welche sich durch Simplicität in der Kleidung, durch Verachtung der Pracht darin, groß bewiesen. Beyspiele, da andere durch Hochmuth und dessen Erweisung in Kleiderpracht sich

theils verächtlich theils lächerlich gemacht haben. Seneca sagt, es sey ein kürzrer Weg zur Tugend durch Beyspiele, als durch Regeln. Die Erfahrung in der Pädagogik gibt ihm vollkommen Recht.

1. **Putze**, die, ein Werkzeug zum Putzen, doch nur in dem zusammen gesetzten **Lichtputze**.

2. **Putze**, der, **Butze**, **Butzen**, im Bergwesen, so viel als **Batzen**, Masse de Mine, der Kiel oder Klumpen Erz

Putzeisen, bey den Mäurern, ein gebogenes Eisen, dessen eine Spitze wie ein Blatt aussieht, die andere aber viereckt ist, die Ecken der Gesimse im Abputzen damit auszustreichen.

Putzel, bey den Bäckern, der in kleine Klöße gemachte Sauerteig, der zum kräftigen Einsäuern aufbewahrt wird. Man reibt zu diesem Behufe diese Putzeln gut mit Mehl ein, und legt sie in ein Gefäß mit Mehl.

Putzen, der, ein hervorragendes Ding, eigentlich **Butz** oder **Butzen**. Größtentheils veraltet.

Putzen, einem Dinge ein zierliches, ein angenehmes Ansehn von außen geben.

1) Ueberhaupt und eigentlich, durch Wegnehmung dessen, was dem Auge unangenehm ist, und zwar zunächst durch Wegschneidung dessen, was dem Auge mißfällt, oder demselben überflüssig zu seyn scheint. In diesem Verstande **putzt** der Gärtner die **Bäume**, wenn er die untauglichen, verdorbenen und überflüssigen Zweige wegschneidet. **Das Licht putzen**, durch Wegnehmung des überflüssigen ausgebrannten Dochtes. **Den Bart putzen**, im gemeinen Leben, ihn scheeren, mit dem Scheermesser wegnehmen. Daher die besonders im Niedersächsis. üblichen Wörter, **das Putzbecken**, das Barbierbecken, **das Putzmesser**,

messer das Rasiermesser ꝛc. Vermuthlich rühren davon auch die im gemeinen Leben üblichen Ausdrücke her, **jemanden putzen**, ihm einen derben Verweis geben. **Der Feind ist rechtschaffen geputzt worden**, geschlagen. Das Wort **putzen** hat vordem überhaupt schneiden, schlagen bedeutet.

2) In noch weiterer Bedeutung, das Ansehn eines Dinges durch Wegschaffung alles dessen, was das Auge beleidigt, verschönern, diese Wegschaffung bestehe nun in einem Reiben, oder in einer andern Handlung **Die Schuhe putzen. Sich die Nase putzen**, sich schneutzen. **Das Gewehr putzen**, es glänzend reiben. **Kupfergeschirr, Silbergeschirr ꝛc. putzen**, wenn man es glänzend reibt. **Die Mäurer putzen ein Haus, eine Wand ab.** Durch Ebenung des Mörtels oder Gypses ꝛc. In den meisten Fällen ist dieses Wort nur im gemeinen Leben üblich, und in vielen sind dafür in der anständigern Sprache besondere Ausdrücke eingeführt.

3) Figürlich und in engerer Bedeutung **putzet man**, theils wenn man die Theile eines Ganzen in eine dem Auge angenehme Lage bringt, theils auch, wenn man das Aeußere eines Dinges durch hinzu gesetzte Zierathen verschönert. In dem letztern Falle ist es besonders von Kleidungsstücken üblich, und da **putzt man sich**, wenn man zierliche Kleider anlegt, und sie durch äußere dem Auge angenehme Nebendinge verschönert. **Ein geputztes Frauenzimmer.** S. auch **Putz.**

Im Niederf. gleichfalls putzen, im Schwed. putsa. Das tz zeigt schon, daß dieses Wort ein Intensivum oder Frequentativum ist, dessen Stammwort puten lauten würde, und wie aus den ersten Bedeutungen erhellet, schneiden bedeutet haben muß. Es wäre

demnach mit dem Lat. putare in amputare genau verwandt.

Die besondern Arten des Putzens bey diesen und jenen Gewerken kommen in den Artikeln vor, wo von diesen Geschäften gehandelt wird, z. B. Putzen der Seidenkette im Art. Seidenwirker; Putzen der Uhrräder, im Art, Uhrmacher ꝛc.

Putzholz, ein Holz, einen andern Körper damit zu putzen; besonders bey den Schustern, ein Holz, die Absätze damit zu glätten. Bey den Messerschmieden ein Holz, mit welchem kantige Messerschalen geputzt und polirt werden.

Putzmacherinn, eine Person weiblichen Geschlechts, welche Putz, d. i. zierliche Hauben, Palatinen ꝛc. für das andere Geschlecht verfertigt, auch wohl Haubenmacherinn, Haubensteckerinn, von den Hauben, dem vornehmsten Stücke des Putzes.

Die besonderen Stücke, welche die Putzmacherinnen verfertigen, kommen in eigenen Artikeln dieses Werkes vor. Zur Bildung solcher Künstlerinnen gehört außer einer Fertigkeit in den feineren weiblichen Handarbeiten, als Feinnähen, Blumenmachen, Sticken ꝛc. eine gewisse Leichtigkeit in der Behandlung der mannigfaltigen Formen des Putzes, um etwas ohne Mühe nachahmen und auch wohl neue Moden darstellen zu können.

Putzmeissel, ein Meißel mit abgekürzter Spitze, womit die Löcher eines Durchschlags auf dem Werkbley Durchgeschlagen, und dann mit dem Durchschlaghammer geebnet werden.

Putzmesser 1) ein Rasiermesser; s. im Art. Messer 2) Bey den Lohgärbern ein gewöhnliches großes scharfes Messer, womit die Grundhaare der Felle nach dem Ausstreichen abgeputzt oder abgeschoren werden.

Putzpulver, ein Pulver, womit allerley metallene Geräthe gerieben und dadurch polirt werden.

Putzpulver für Stahlarbeit. Mit 2 mahl mehr Schwefel im Tiegel geschmolzener Stahl gibt einen Rohstein, welcher unter der Muffel anfangs langsam, dann stärker geröstet wird, bis er keinen Schwefelgeruch mehr verbreitet; sodann zerrieben und geschlämmt, für sich oder mit einem Drittel Zinnasche und etwas Branntwein versetzt, gibt er dieses Putzpulver.

Hawley in London hat vor einigen Jahren ein nützliches Pulver erfunden, welches er **Patentrouge** nennt, womit alle Artikel von Gold, Silber, Bijouterie und plattirter Waare auf das leichteste gereinigt werden können, so, daß sie ihren ursprünglichen Glanz erhalten.

Auch der Herr Steinacker will ein neues Mittel erfunden haben, die Spiegel zu reinigen und zu putzen. Es soll weder die Fehler der Schmalte noch der Kreide haben, sondern die Spiegel ohne blinde und trübe Stellen zu verursachen, von Schmutz, Licht und Oehldampf ganz befreyen und die Schönheit derselben wieder herstellen. Eben dieses läßt sich indeß auch mit reiner gepülverter Walkererde bewirken. Im Art. **Spiegel** wird mehr davon gesagt werden, wie man sie poliren kann.

Putzscheere, 1) im gemeinen Leben, besonders Niedersachsens, die Lichtputze, die Lichtscheere. 2) Bey den Seidenwebern ist es eine eigentliche Scheere, die Fasern an der Kette damit abzuputzen, d. i. wegzuschneiden.

Putzschrank, ein Schrank von gefälliger Form und Verzierung, um es in einem Putzzimmer zur Verschönerung desselben aufzustellen. Jetzt ist der Geschmack indeß nicht dafür, ein Putzzimmer mit

Schränken zu versehen, indem man so wenig Geräthe wie möglich hinein bringt.

Putzstein, nennt man wegen seines Gebrauches den Pimsstein.

Putzzange, bey den Seidenwirkern, eine Zange, das Faserwerk an den fertigen Zeugen damit wegzukneipen.

Putzzimmer, ein Zimmer in den Wohnungen der mittleren Stände zum Empfange der Fremden; das was in Palästen die **Pracht-** oder **Prunkzimmer** sind.

Puya, ein auffallendes südamerikanisches Gewächs, welches Molina hist. nat. de Chili, p. 131. beschrieben, und das man **Korkpflanze** genannt hat. Dem botanischen Charakter nach gehört es in die erste Ordnung der sechsten Classe (Hexandria Monogynia) des Linné'schen Systems. Die Blumenkrone besteht aus 6 ungleichen Blättern, von welchen drey größer und gewölbt sind. Die Blumendecke fehlt. Im Grunde der Blume befinden sich Schuppen, denen die sechs Staubfäden eingefügt sind, deren Staubbeutel anliegen. Der dreyeckte Fruchtknoten hat keinen Staubweg. Die Samenkapsel ist dreyfächerig.

Die chilische Korkpflanze. (P. chilensis.)

Dieß Gewächs ähnelt nach Molina der Ananas sehr. Seine Wurzel bringt 2 bis 3 unförmliche Triebe hervor, welche kegelförmig, und bey einer Höhe von nur 20 Zollen, oft mannsdick sind. Ihr Ueberzug besteht aus schwammigen Schuppen, und die 4 Fuß langen, und an den Seiten mit gekrümmten Stacheln besetzten Blätter kommen an der Spitze dieser Triebe hervor, welche sich in einen 9 Fuß langen Stängel verlängert, dessen Dicke über 3 Zoll beträgt, eine sehr harte grüne Rinde hat, inwendig aber mit

einer schwammigen korkartigen Substanz versehen ist. Am Ende theilt sich der Stängel pyramidenartig in Zweige, welche mit kleinern Blättern und gelben Blumen besetzt sind, welche letztern wegen ihres vielen Honigs, welchen sie enthalten, von Kindern gesucht und gegessen werden, auch sammeln die Einwohner diesen Honig. In ganz Chili dient die innere schwammige Substanz der Stängel statt Kork.

Puyk, ist ein in der Handlung vorkommendes holl. Wort, und bedeutet gut. **Puyk puyk** heißt extra gut, fein.

Puzzolane, s. Pouzzolane, Th. 116, S. 619.

Pycnostylon, ein Gebäude, an welchem die Säulenweite $1\frac{1}{2}$ Durchmesser der Säulen beträgt.

Pycratium, war eine Art von Conduitenliste, welche man durchging, ehe ein neugewählter Bischof geweihet wurde.

Pye, in Holland und dem alten Westphalen ein grobes, aber sehr festes Tuch, aus schwarzer Heidschnuckenwolle, das stark von den Landleuten zu Kleidungen gebraucht wird.

Pygmäen, ein fabelhaftes Zwergvolk des Alterthums, das in dem innern Afrika wohnen, und mit welchem die Kraniche Krieg führen sollten, wie es Homer Il. γ. 3 fl. erzählt. Aristoteles nennt diese Pygmäen Höhlenbewohner und gibt an, daß sie klein sind, nur die Fabel die Sache übertrieben habe. Andere erklären die Pygmäen für die sechszehn Knaben, die die Symbole der 16 Ellen des Nilanwuchses, wahrscheinlich zu Memphis, waren, und daraus haben sie die Mythe so erklärt, daß die Kraniche, weil sie gerade zur Zeit in Aegypten ankommen, wenn der Nil fällt, sie also die Pygmäen überwinden.

Pygmalion, war ein König in Cypern, ein geschickter Bildhauer, aber großer Weiberfeind. Als er aber einst ein sehr schönes Frauenbild von Elfenbein gemacht hatte, verliebte er sich in dasselbe und bat, wie die Fabel sagt, die Venus, dieses Bild zu beleben. Seine Bitte wurde erhört, und er zeugte den Paphos mit dieser Bildsäule.

Pylaken, eine Art englischer Tücher, welche in den Stücken von 24 — 26 pariser Ellen halten; doch gibt es auch einige von nur 15 — 20 Ellen.

Pyra, Pira, der Plural von Pyrum, **Birn**, und bedeutet also die Frucht des gemeinen Birnbaumes, Pyrus communis Linn. wovon im Art. **Birnbaum** gehandelt wird.

Da dieses Wort sehr häufig gebraucht wird, indem es so viele Abarten der Birnen gibt, so will ich hier die in den Schriftstellern vorkommenden verschiedenen Benennungen kurz anführen. Nur bedaure ich, daß es unmöglich ist, die gleichbedeutenden deutschen Nahmen und die gehörigen Nachweisungen immer hinzu zu fügen. Man hat nähmlich in den neuern Zeiten eine so große Anzahl von Abarten der Birnen kennen lernen, daß es niemand unternehmen kann zu sagen, welche aus diesen vielen der eine oder der andere Schriftsteller mit seiner gewöhnlich nur kurz bezeichneten Sorte eigentlich meint.

Pyra angelica; hierunter versteht J. Bauhin eine Abart des Birnbaums mit kleiner, knolliger und dunkelgefärbter Frucht ohne Stiel.

Pyra angelica magna; so nennt er eine andere mit großer, gelber, gewürzhafter und etwas herber Frucht.

Pyra aquosa majora; ist bey ihm eine andere mit gelblicher und schmelzender Frucht, ohne Stiel, welche im Herbst zu essen ist.

Pyra bergamotta, Gallis, bedeutet bey ihm die Bergamotbirne.

Pyra bicipitia; hierunter verſteht Dalechamp eine andere mit großer gleichſam zweyköpfiger Frucht, welche erſt im Winter eßbar iſt.

Pyra bohemica; iſt bey C. Bauhin eine andere mit knolliger, gelblicher oder weißlicher und getüpfelter Frucht, welche erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra boni Chriſtiani; ſo nennt er eine andere mit großer, pyramidenförmiger Frucht, welche aus der gelben in eine röthliche Farbe ſpielt, und erſt im Winter eßbar wird.

Pyra chirothecaria; bedeutet bey ihm eine andere mit ziemlich rother und getüpfelter Frucht ohne Stiel, welche im Sommer zu genießen iſt.

Pyra Colmarienſibus vulgo nota; bedeutet bey ihm eine andere mit wohlriechender gelblicher, und rothgefleckter und geſtreifter Frucht ohne Stiel, welche im Sommer eßbar iſt.

Pyra decorticata Waldenſium; hierunter verſteht er eine andere, mit einer etwas eckigen und gelben Frucht, welche eine ſehr zarte Haut hat, im Herbſt eßbar iſt, und bald verdirbt.

Pyra domeſtica Bollenſium; ſo nennt er eine andere mit gelber, ungleicher und gerippter Frucht, welche im Herbſt zu eſſen iſt.

Pyra dorſalia eademque libralia dicta; bedeutet bey ihm eine andere mit großer und länglichter Frucht, welche die Farbe des Eiſenroſtes, und zu beyden Seiten einen Nabel hat, und erſt im Winter zu eſſen iſt.

Pyra equorum medio corpore folium exoritur; hierunter verſtehen Dalechamp und J. Camerar eine andere mit einer Frucht, aus deren Mitte ein Blatt hervorkommt.

Pyra exigua a Cretenſibus achlades nominata, a noſtris diverſa; ſo nennt Bellonius eine candiſche Spielart des Birnbaums mit kleiner Frucht.

Pyra ſavonia rubra; bedeutet bey Dalechamp die große Muſcatellerbirne.

Pyra herilia; hierunter verſteht J. Bauhin eine andere mit gelblicher oder geſtreifter, ſäuerlicher und ſehr wohlſchmeckender Frucht, die im Herbſt eßbar iſt.

Pyra hordearia, quae cum hordeo matureſcunt, vulgo poire de St. Jean; ſo nennt Dalechamp eine andere mit kleiner und grüner weißlicher Frucht, welche mit der Gerſte reif wird.

Pyra Jeſu moſchatellina rubra; bedeutet bey J. Bauhin die große Muſcatellerbirne.

Pyra inſana; hierunter verſteht Cäſalpin die Melanzanäpfel.

Pyra lactea; iſt bey J. Bauhin eine Abart des Birnbaums mit größerer und weißlicher Frucht, welche im Sommer reift.

Pyra longo pediculo; ſo nennt J. Bauhin eine andere mit langen Stielen.

Pyra moſcatellina minima; moſchata minima ſeu chia; bedeutet bey J. Bauhin und Dalechamp die kleine Muſcatellerbirne.

Pyra optima Baſileenſibus; hierunter verſteht J. Bauhin eine andere Abänderung des Birnbaums mit kleiner gelblicher Frucht, welche nach Biſam riecht, und im Sommer zeitig wird.

Pyra Pompejana cognomine mammoſa Plinii; ſo nennt Dalechamp eine andere mit großer pyramidenförmiger Frucht, welche aus der gelben in die röthliche Farbe ſpielt, und erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra pugilleria Bollenſium; bedeutet bey J. Bauhin eine andere mit knolliger, gleichſam eckiger und gelbgrünlicher Frucht, welche bald verdirbt, und im Herbſt zeitig wird.

Pyra quae comeſia, ventrem ſubducunt; hierunter verſteht C. Bauhin eine andere, deren Früchte ſtark auf den Stuhlgang treiben.

Pyra quaedam fugacia; ſo nennt J. Bauhin eine andere mit gelber, gewürzhafter und etwas herber Frucht, welche bald verdirbt, und wird im Herbſt reif.

Pyra regalia ſerotina; bedeutet bey ihm eine andere mit knolliger und eckiger Frucht, welche erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra regia Bollenſium; hierunter verſteht er eine andere mit kleiner, kugelrunder, grünröthlicher und getüpfelter Frucht, welche im Herbſt reif wird.

Pyra ſtrangulanea; ſtrangulatoria; ſo nennen Dalechamp und J Bauhin eine andere mit ſtark zuſammenziehender und länglicher Frucht, welche im Sommer zeitig wird.

Pyra ſuperba parva, ſed ocyſſima Plinio; bedeutet bey Dalechamp eine andere mit frühen, kleinen und ſehr wohlriechenden Früchten, welche traubenweiſe beyſammen ſtehen.

Pyra ſylveſtria, hierunter verſteht Theodor die Holzbirne.

Pyra ſylveſtria majora, ſo nennt er die Holzbirne mit größeren Früchten.

Pyra ſylveſtris; bedeutet bey Gerard und Anguillara den Holzbirnbaum.

Pyra ſylveſtris cretica; hierunter verſteht C. Bauhin eine candiſche Spielart des Birnbaums.

Pyra sylvestris minima; so nennen Theodor und Gerard eine wilde Abart des Birnbaums mit sehr kleinen Früchten.

Pyra Volema Virgilii, bedeutet bey Dalechamp eine andere mit großer und länglicher Frucht, welche die Farbe des Eisenrostes und an beyden Enden einen Nabel hat, und erst im Winter zu genießen ist.

Pyra Zellensia dicta, hierunter versteht J. Bauhin eine andere mit knolliger, getüpfelter, theils gelber, theils röthlicher Frucht, welche eine dünne, glänzende Haut hat, und im Herbst reif wird.

Pyracantha, Mespilus Pyracantha Linn., s. im Art. Mispel, Th. 91, S. 474.

Pyraërophor, oder Feuerluftträger. Unter diesem Nahmen hat der Franzose Nieps ein neues Bewegungsmittel erfunden, welches in einer Maschine besteht, die den Wirkungen der Dampfmaschine gleich kommt, ohne jedoch so viel Feuermaterial zu verbrauchen. Im zweyten Halbjahre von 1806 hat der berühmte Carnot der mathematisch-physikalischen Klasse des Französischen Nationalinstituts bereits einen Bericht über diese wichtige Erfindung abgestattet.

Um sich einen Begriff zu machen, wie diese Maschine die schnelle Ausdehnung der Luft hervorbringe und wirksam mache, so stelle man sich einen kupfernen Recipienten vor, der an einem horizontalen stark befestigt ist. An einer der Wände ist eine Röhre angebracht, durch die man eine Masse von Luft in den Recipienten treibt. Auf ihrem Wege begegnet diese Luft einigen Granen brennbarer Materie, die sie auf eine Flamme wirft, wo sie sich entzündet. Die in den Recipienten vordringende entzündete Materie

rie erweitert die Luft mit einer großen Kraft, die sich gegen die Wände äußert und einen Kolben vor sich hertreibt, der sich in einer zweyten, an einer der Wände angebrachten, Röhre bewegt. Dieser Kolben treibt vor sich her eine Säule Wasser oder jeden andern Körper, den man seiner Wirksamkeit aussetzt, worauf dieser Kolben von selbst seine vorige Stelle wieder einnimmt, und die ganze Maschine in ihre vorige Lage zurückkommt, so daß sie zu einem neuen Hub bereit ist. Alle diese Wirkungen geschehen innerhalb 5 Sekunden.

Bey einem von dem Erfinder gemachten Versuche ging ein mit 9 Centnern beladener Kahn, mit einem Vordertheil von 6 Quadratfuß, die Saone aufwärts, mit einer Schnelligkeit, welche die des Stroms um das Doppelte überstieg. Bey einem andern von den Kommissaren angestellten Versuche hielt der Druck auf einen Kolben von 3 Quadratzoll das Gleichgewicht einer Schwere von 57 Kilogrammen; der Inhalt betrug 21 Kubikzoll, und die Konsumtion des Feuermaterials betrug nur 6 Gran.

Der Erfinder will seine ersten Versuche vervollkommnen; aber selbst jetzt schon lassen die Wirkungen dieser Maschine nicht an der Intensität dieses neuen Bewegungsmittels zweifeln, und bey mehrern Versuchen wird man ihr noch mehr Kraft geben können.

Pyramidal, pyramiden- oder spitzsäulenförmig.

Pyramidalglasspath, Pyramidalkrystall, eine Unterart des Bergkrystalls, deren specifische Schwere 3,200 ist.

Pyramidalzahl, heißt die Summe der Polygonalzahlen von 1 bis zu einer jeden verlangten. Man nennt sie **Triangular-Pyramidalzahlen**, wenn

sie aus Triangularzahlen summiret worden; Tetragonal-Pyramidalzahlen, wenn sie aus Tetragonalzahlen entstanden sind ꝛc. Es sind z. B. die Trigonalzahlen 1, 3, 6, 10, 15, 21 ꝛc. so sind die Trygonal-Pyramidalzahlen 1, 4, 10, 20, 35, denn 1 + 3 = 4, 1 + 3 + 6 = 10, 1 + 3 + 6 + 10 = 20. Die Tetragonalzahlen sind 1, 4, 9, 16, 25, 36 ꝛc. und daher die Tetragonal-Pyramidalzahlen 1, 5, 14, 30, 55, 91 ꝛc. den 1 + 4 = 5, 1 + 4 + + 9 = 14, 1 + 4 + 9 + 16 = 30 ꝛc.

Pyramide, aus dem Griechischen und Lat. Pyramis, eigentlich ein großes, steinernes, viereckiges Gebäude, dessen vier Seiten schräge in die Höhe gehen, und oben in einer Spitze sich vereinigen, von welcher Art besonders die berühmten Pyramiden Aegyptens sind. In weiterer Bedeutung, ein jeder Körper, dessen Grundfläche eine geradlinige Figur, die Seitenflächen aber geradlinige Triangel sind, woher man denn dreyeckige, viereckige, fünfeckige, regelmäßige und unregelmäßige Pyramiden hat; im Deutschen die Spitzsäule, bey einigen Spitzkegel, und nach einer noch weniger paßlichen Uebersetzung, Flammenkegel. Man hat dieses Wort nähmlich lange, aber freylich seltsam genug, von dem Griech. πυρ, Feuer abgeleitet, weil eine Pyramide einige Aehnlichkeit mit einer Feuerflamme haben sollte. Allein Pyr, Pir, ist ein altes allgemeines Wort, welches etwas hohes und spitziges bedeutet, wovon πυρ, Feuer, nur eine Figur ist, und welches zu unserm alten bären, heben, empor ꝛc. gehöret, und wovon auch die Pyrenäen ihren Nahmen haben.

Die alten griechischen und lateinischen Schriftsteller, so wie die Araber, kannten, wie es scheint,

keinen

keinen andern Zweck der ägyptischen Pyramiden, als daß sie zu Grabmählern bestimmt gewesen; sie mögen nun entweder selbst auf diese Meinung gekommen seyn, oder sie durch die Sage der Landeseinwohner, besonders der Priester, erhalten, und aus den heiligen Urkunden geschöpft haben.

Die Gewohnheit andrer Völker, über den Gräbern ihrer Todten Hügel von Steinen aufzuführen *), unterstützt dieses schon an sich glaubwürdige Zeugniß, und läßt uns mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß die Pyramiden aus der Nachahmung solcher Grabhügel entstanden, ja, daß sie selbst eigentlich nichts anders gewesen seyen, als solche nach den Vorschriften der Kunst aufgeführte Steinmassen, die nach und nach zu jener ungeheuren Größe und erstaunlichen Kostbarkeit stiegen; besonders unter einem Volk, bey dem die meisten Künste, vorzüglich auch die Baukunst blüheten, dessen Land Bausteine im Ueberfluß lieferte, das von den mächtigsten Königen beherrscht wurde, das endlich die Unsterblichkeit der Seele und deren endliche Rückkehr in ihre erste Wohnung einzig und allein auf die Sorgfalt gründete, mit welcher unterdessen ihr Leichnahm aufbehalten wurde **).

*) Man weiß, daß diese Gewohnheit von Norden bis an den äußersten Orient geherrscht habe. Ein Beyspiel davon ist unter andern auch der Grabhügel, den uns der berühmte Thomas Pownal in dem ersten Bande seines Werks, beschreibt, welches den Titel hat: Archaeologia, oder vermischte Abhandlungen über die Alterthümer von der Gesellschaft der Alterthumsforscher. London, 1770. 4.

**) Auf die Einwürfe, daß man in den Pyramiden keine Mumien finde, da diese bey den Aegyptern nicht gelegen, sondern aufrecht gestanden, daß man nicht begreifen könne, warum man den Todten durch einen so engen Eingang und durch solche beschwerliche Umwege habe in die Pyramiden bringen müssen, ferner wozu dann die unterste Zelle in der Pyramide gedient habe, und was dergleichen mehr ist, auf alles dieß ist leicht zu antworten.

Diejenigen, welche mit dem Aristoteles und Plinius von jenem Urtheil der Alten über die eigentliche Absicht der Pyramiden abgehen — und, weil der eine die Thorheit der andere die Tyranney als Ursachen ihrer Erbauung angibt und tadelt, sie deswegen als Vertheidiger zweyer besonderer Meinungen auftreten lassen, irren in der That recht sehr. Man sieht ja leicht, daß beyde Schriftsteller wegen der eigentlichen Art des Gebäudes, wegen des Nutzens und des Endzwecks der Pyramiden ganz unbekümmert, nur allein die Ursachen untersuchen und tadeln, weshalb man Gebäude, bey welchen auch eine weit geringere Größe ihre Absicht erreichen ließ, mit einem verschwenderischen Aufwand der königlichen Schätze, zum Schaden und mit Bedrückung des Volks, so sehr vervielfältigt und zu einer so ungeheuern Größe aufgeführt habe.

Eben so wenig befriedigen uns diejenigen, welche die Absicht der Pyramiden in einer gewissen Aehnlichkeit derselben mit den Sonnenstrahlen oder einer zugespitzten Feuerflamme finden wollen. Denn ein anders ist, warum man ihnen lieber die gegenwärtige, als eine andere Gestalt gegeben, ein anderes aber, warum sie überhaupt errichtet worden. Gewiß es hat schon seine Schwierigkeiten, wenn man diese Spitzsäulen für Grabmähler der Könige hält: sie aber für weiter nichts, als für vierseitige Grundflächen, die durch dreyeckige Seiten in ihren Spitzen geschlossen werden, halten zu wollen, oder ihnen bloß eine symbolische Absicht unter zu legen, das wäre in der That ein seltsamer Gedanke.

Dieser symbolischen Erklärung kommt die Meinung des Hrn von Pauw *) ziemlich nahe.

*) Recherches philosophique sur les Egyptiens et les Chinois T. II. sect. 6.

he. Die Pyramiden so wie die Obelisken, sind seiner Meinung nach, zur Ehre der Sonne errichtete Denkmahle, welche durch ihre Stellung die Nachwelt von dem sich immer gleichen Lauf dieses Gestirnes und von der Unveränderlichkeit der Weltpole unterrichten sollten. Nie hat man wie er glaubt, eine königliche Mumie in eine Kammer der Pyramiden — sondern vielmehr viele Fuß tief unter das Fundament dieser Gebäude gelegt. Mit einem Wort: ihm ist die Pyramide ein bloßes Cenotaph. Dieß scheint ihm um so glaublicher, weil ausser zwey Zellen, wovon die eine, wie verschiedene glauben, für den König, die andere aber für die Königinn bestimmt gewesen, und in deren erstern etwas einem Sarkophag ähnliches anzutreffen, man sonst keine Kammern weiter findet, in denen die Mumien der königlichen Familie hätten können beygesetzt werden; da doch ein so ungeheures Gebäude eine erstaunliche Menge von Kammern für alle königliche Mumien hätte fassen können. Dieser gelehrte Schriftsteller scheint die ganze Sache zu sehr nach unsern Sitten und der heut zu Tage bey Beerdigung der Verstorbenen gewöhnlichen Sparsamkeit beurtheilt zu haben. Um die unmäßige Pracht des Orients unbekümmert, hat er den stolzen Bau der Pyramiden nach dem verjüngten Maßstabe der fürstlichen Ehrendenkmähler und Familienbegräbnisse abgemessen, die den heutigen Sitten gemäß in unsern Kirchen, oder aus Mangel des Raums und des dazu erforderlichen Aufwands, ausserhalb derselben gewöhnlicherweise errichtet werden.

Andere behaupteten, durch eine lächerliche Wortableitung getäuscht, diese Pyramiden seyen Fruchtmagazine gewesen, welche der vorsichtige

Joseph habe erbauen lassen, um der vorhergesehenen Theurung durch das darin aufgeschüttete Getreide vorzubeugen. Die guten Leute wissen uns aber nicht zu sagen, wo diese großen zu Fruchtspeichern bestimmten Säle geblieben, und ob das darin aufgeschüttete Korn vielleicht eben so versteinert worden, als jene angeblichen Ueberbleibsel der den Arbeitsleuten gereichten Speise von Gerste und Linsen, welche man in der Gegend der Pyramiden noch antreffen soll.

Andere haben wieder diese Pyramiden in Sternwarten verwandelt, auf deren erhabener bis an die Sterne reichender Spitze *) man ihren Lauf, wie sie glaubten, in der Nähe betrachten könnte. Ohne Zweifel waren also jene in der Mitte der Pyramiden angebrachte Grotten nichts anders als Studierzimmer, in denen der Sternkundige nach angestellten Beobachtungen seine Berechnungen ungestört verfertigte: diese legte er unfehlbar mit seinen Ephemeriden in jenen bewundernswürdigen Sarkophag von Granit nieder.

Einige, denen solche Sternwarten nicht recht anstanden, verwandelten die Pyramiden, um ihnen doch einen astronomischen Nutzen beyzulegen, in Schattenzeiger, welche die Mittagslinie, die etwanigen Veränderungen der Erdachse, die Sonnenwende und Nachtgleichen bemerken und bestimmen sollten. Den ältern Schriftstellern war diese Meinung unbekannt. Nur einige unter den Neuern wurden durch der Obelisken geringe Aehnlichkeit mit den Pyramiden zu dieser Meinung verleitet, die ihrer Ungereimtheit wegen kaum eine Widerlegung verdient. Freylich be-

haup-

*) Pyramidum sumtus ad sidera ducti, sagt Propertius ziemlich dichterisch, B. 3. Eleg. 2.

hauptet man heut zu Tage durchgängig von den Obelisken, daß sich ihre Spitze in eine Kugel geendigt, daß sie die Mittagshöhe der Sonne angezeigt hätten, und Sonnenuhren gewesen seyen; und es ist allerdings wahr, daß sie zu dieser Absicht sowohl geschickt, als auch von den Neuern und Alten dazu gebraucht worden sind. Sobald man aber von den Obelisken in Aegypten redet, muß man von dieser Sache ganz anders urtheilen. Bey diesen findet sich nicht das geringste Merkmahl einer vormahls darauf befindlich gewesenen Kugel; und sie standen in so großer Anzahl an der vordern Seite und vor den Eingängen der Tempel, daß man unmöglich glauben kann, die Erbauer derselben hätten diese Prachtkegel zu einem Endzweck bestimmt, der schon durch einen einzigen derselben erreicht wurde. Wie man aber auf den Einfall gerathen seyn mag, die Pyramiden ebenfalls in Gnomons zu verwandeln, ist nicht zu begreifen, zumahl da dieselben den Mittagsschatten nicht einmahl ein halbes Jahr hindurch zeigen, sondern ihn nicht ausser ihrer Grundfläche heraustreten lassen *).

Einige Schriftsteller, besonders unter den Arabern erzählen uns nach ihrer Art mit dem ihnen eigenen lächerlichen Schwulst, der alles mit Silber und Gold anfüllt, und den Boden mit Perlen und Edelgesteinen pflastert, die Kammern der Pyramiden hätten die königlichen Schätze und geheimen Urkunden aufbewahrt, in ihnen seyen die Bibliotheken, die Studierzimmer Laboratorien und überhaupt die sicheren Niederlagen

*) Weitläuftiger untersucht dies Paw. Die Sonne steht nähmlich in Aegypten um die Mittagszeit so hoch, daß die schrägeseitigen Pyramiden keinen Schatten werfen können.

aller Kostbarkeiten und Geheimnisse gewesen, welche durch besondere ihnen beygegebene Talismane gegen alles Nachforschen gesichert wurden.

Vergleicht man mit den Pyramiden des Mynias Schatzkammer, welche Pausanias *) so sehr erhebt, und sie erstern entgegen stellt, so findet man in der That, ihre runde Gestalt allein ausgenommen, eine sehr auffallende Aehnlichkeit unter beyden: zumahl da bey dieser Beschreibung ein merkwürdiger Stein vorkommt, der dem ganzen Gebäude seine Festigkeit und Vollkommenheit gegeben haben soll. Ein solcher ungeheurer und beweglicher Stein **), der sich so geschickt in die übrigen gefügt, daß man ihn nicht unterscheiden können, soll aber auch den Eingang in die Pyramide verschlossen haben. Und ist nicht ausserdem auch des aegyptischen Königs ***) Rhampsinitus Schatzkammer wegen eines ohne Mühe aus der Mauer wegzunehmenden Steins bekannt? Doch warum wollten wir die den Lebendigen so nützlichen Schätze in den Wohnungen der Todten aufsuchen, es müßte denn etwa deswegen geschehen, weil sie solche am gewissenhaftesten aufbewahren ****)? So viel ist an dem, daß die Könige ehedem ihre Schätze den Nachfolgern sorgfältig entzogen und solche mit sich begraben liessen, wie dieses schon die Spötterey der Königin †) Nikokris beweiset. Und in dieser Absicht könnte man allerdings die Pyramiden eben so gut für geheime Schatzkammern, als für königliche Begräbnißgrüfte gelten lassen. Wer will uns

aber

*) B. 9. S. 310, 311.

**) Strabo B. 17. S. 1161. sagt ἐχει λιθον ἐξαιρετιμον, einen Stein, der kann herausgenommen werden.

***) Herodot B. 2. K. 134.

****) Apuleius Verwandlungen B. 4.

†) Herodot B. 1. 176.

aber sagen, ob diese Grüfte noch mit Schätzen angefüllt, oder ob sie schon geplündert — oder gar von Anfang an leer gelassen worden sind? Wer dieß mit Zuverlässigkeit untersuchen wollte, würde in der That eine geringe, wiewohl vielleicht nicht ganz vergebliche *) Hoffnung um den ungeheuren Preis der damit verknüpften Gefahr und Mühe erkaufen.

Ich weiß nicht, wem es einfiel die Pyramiden in kleine Festungen zu verwandeln. Andere behaupteten sehr willkührlich, die Gruft in welche sich Kleopatra mit ihren Schätzen geflüchtet, und wohin sie den sterbenden Antonius zu sich bringen lassen, sey eine Pyramide gewesen. Man müßte alsdann aber vergessen, daß diese Zufluchtsörter der Kleopatra sich in Alexandrien befanden, von ihr selbst erbaut worden, daß sie mit Fenstern und mit einem auf der Ebene sich öffnenden Eingang versehen und der Feuersgefahr ausgesetzt waren **).

Hier mag endlich noch eine Meinung von dem Nutzen und der Absicht der Pyramiden stehen, welche mit allen vorhergehenden nicht die mindeste Aehnlichkeit hat. Sie hat ihren Ursprung dem nicht weniger seiner ausschweifenden Einfälle, als seiner Gelehrsamkeit wegen berüchtigten Hebwart von Hohenburg ***) zu danken. So wie viele Schriftsteller bey den Py-

*) Diese Hoffnung ist nicht allezeit vergeblich gewesen, wie solches die in den Grabmählern der Tartarn gefundenen Schätze beweisen. S. Archäologie II. B. 33. S. 222. Der Kalife Almamon soll nach dem Bericht der Araber den Eingang zur größten Pyramide erbrochen und nach angestellter Berechnung gefunden haben, daß der gefundene Schatz weiter nichts, als die auf diese Arbeit verwendeten Kosten ersetzte.

**) Plutarch in dem Leben des Antonius.

***) Im 20. Kap. des sonderbaren Buchs: Admiranda ethnicae theologiae mysteria propalata. Ingolstadii, 1623.

ramiden vorzüglich auf ihre Gestalt sahen, so betrachtet dieser, um mich kurz zu fassen, nichts als die ungeheure Last dieser Steinmassen. Weil nähmlich die ganze Gegend zwischen dem Nil und dem Mörissee nichts als ein Sandboden sey, so hätte sich, wie er glaubt, der Nil nach und nach da durch arbeiten, und also durch immer neue Ausflüsse in das Meer ergießen können. Diesem Uebel konnten die Einwohner, ihm zufolge nicht besser vorbeugen, als daß sie einem jeden dieser zu besorgenden Ausgänge des Nils einen ungeheuren steinernen Damm, nähmlich eine Pyramide oder auch einen ungeheuren Sphinx entgegenstellten. Diese Pyramiden und Sphinxe, so unsägliche Mühe und Kosten sie auch verursacht hätten, seyen also doch Werke von unschätzbarer Nutzbarkeit, weil sie verhinderten, daß Aegypten *), welches durch den Schlamm des Nils entstanden, nicht durch solche neu ausgewühlte Flußbetten wieder in das Meer hinweg

ge-

*) Daß derjenige Theil von Aegypten, welcher unter dem Nahmen Delta bekannt ist, durch den sich nach und nach anhäufenden Nilschlamm, dessen Höhe nach den neuesten Berechnungen in hundert Jahren einen Schuh betragen soll, entstanden sey, daran ist wohl nicht zu zweifeln. Daß aber dieses Land zu Homer's Zeiten noch von der See bedeckt gewesen, daran zweifelt aus wichtigen Gründen schon Bochart S. 261. seiner Geog. sacr. und nach ihm Faber S. 154 B. 2. in seinen schönen Anmerkungen zu Harmors Beobachtungen über den Orient, und widerlegt Wood und dessen Gewährsmann den Plinius, der B. XIII. K 11. seiner Naturhistorie, von dieser Sache folgendermaßen redet: Illo ic. Homero, prodente, ne terra quidem ipsa, quae nunc Aegyptus, intelligitur, cum, in Sebennytico saltem ejus nomo charta nascatur, postea ad aggreata Nilo. Si quidem a Pharo insula, quae nunc Alexandriae ponte jungitur, noctis dieique velificio navigii cursu terram fuisse prodidit. Die Stelle, worauf sich hier Plinius beruft, ist in der Odyssea zu finden. Schon Strabo hielt jene Meinung, oder vielmehr Erklärung des Homers, für fabelhaft. (B. 1. S. 3[illegible] der Ausgabe des Casaubon[illegible])

geschwemmt werden möchte. Mit eben so vielem Grund könnte man in der That die Grille behaupten, als wäre das berühmte Münster zu Straßburg samt seinem Thurm deswegen erbaut worden, damit der Rhein sich in dieser Gegend kein neues Bett machen und seinen Lauf nicht nach der Seite von Frankreich nehmen möchte.

Am wenigsten verdient die Meinung des vor einigen Jahren verstorbenen Herrn Hofrathes S. S. Witte in Rostock, daß die Pyramiden ein Werk der Natur seyen, und also bloß dem Zufalle ihre Entstehung zu verdanken hätten, eine ernstliche Widerlegung, wie sich aus der näheren Betrachtung der Pyramiden jedem Unbefangenen von selbst aufdringt; denn es ist unverkennbar, daß sie bloß durch Menschenhände erbauet sind. Ich muß indeß bemerken, daß Witte, mein verehrter Lehrer, diese von ihm aufgestellte Hypothese nur gleichsam zum Scherze hinwarf. Er wollte nur sehen, wie weit sich eine solche Behauptung wohl treiben ließe. Wenigstens äußerte er sich gegen mich einst darüber mit den Worten: „Man muß den Leuten einmahl etwas zu thun geben.“ Eine ähnliche Bewandtniß hat es mit seinen Behauptungen in Betreff der Ruinen von Palmyra und Persepolis und deren Keilschrift.

Um die ägyptischen Pyramiden selbst kennen zu lernen, wollen wir uns zuvörderst zu den Nachrichten wenden, die Pococke in seiner Beschreibung des Morgenlandes *) von ihnen gibt.

Die merkwürdigsten Pyramiden, welche man in Aegypten findet, lagen nach ihm der alten jetzt aber völlig verschwundenen Hauptstadt Memphis gegen

*) Neue Ausgabe, von Breyer und Schreber, I. Th. Erlangen 1791. 4. S. 64 ff.

gegen Norden, an der Westseite des Nils, in der Nachbarschaft von Kahira. Sie heißen jetzt die Pyramiden von Gize (Ghizé, Dsjise) und liegen nach der Beschreibung der Alten nach den Hügeln zu. Denn die niedrigen Hügel, welche sich auf der Abendseite des Delta, und nahe bey diesem Orte, gegen Südwesten erstrecken, gehen hier etwa zwey Meilen *) weiter gegen Morgen, daß also die Pyramiden gegen den Nordostwinkel gebauet sind. Man rechnet, daß die Hügel ungefähr 100 Fuß hoch über dem Nile liegen **), und sie sollen aus eben solchen Steinen bestehen, wovon die Pyramiden errichtet sind. Als Pococke diese Pyramiden untersucht, und sie von dem Gipfel der größten derselben in Augenschein genommen hatte, machte er einen Riß von denselben, und von den herum liegenden Gräbern, den man Fig. 6884 findet. In der Folge, als er schon eine ziemliche Zeit von Aegypten weg war, fiel er auf den Gedanken, daß man, wenn auch nicht bey der Erbauung der ersten großen Pyramide, doch wenigstens eine Zeit darnach, als man die zweyte zu bauen angefangen, etwas regelmäßiges im Sinne gehabt habe.

Pococke zeichnete deshalb den Riß so, wie er nach der Vollendung wahrscheinlich würde ausgesehen haben; doch, um keine Irrungen zu veranlassen, deutete er die nicht ausgeführten Pyramiden bloß durch die Umrißstriche, ohne Schatten an, wie es die Figur ergibt. Auch vermuthet er, daß manches, was ehedem existirte, schon verfallen und zerstöret seyn möchte, welches wohl nicht

*) Ohne Zweifel werden hier immer englische Meilen verstanden.

**) Nach Niebuhr's Ausmessung erheben sie sich mehr über den Spiegel des Nils.

nicht unwahrscheinlich ist. Noch wahrscheinlicher ist es ihm, daß ein König dieselben bloß als einen Entwurf angelegt, und die völlige Ausführung seinen Nachfolgern überlassen habe. Jedoch legt er auf alles dieses keinen bedeutenden Werth, sondern gibt es nur für Muthmaßungen aus, über die jeder nach Gefallen urtheilen kann.

Die Gräber um die große Pyramide hat er auf dem (Fig. 6884) beygefügten Riß von den kleinen Pyramiden dadurch unterschieden, daß er sie mit keinem Schatten zeichnete.

Die mehrsten Pyramiden sind aber sehr zerfallen, und bey einigen hat er nur geschlossen, daß es welche wären, weil sie viereckig, höher als die Gräber, und mit Schutt umgeben waren. Die Gräber sind länglich viereckige dauerhafte Gebäude, die 2 oder 3 Fuß über dem Boden erhaben sind. In einigen derselben nahm er mit Sand gefüllte Löcher wahr. Durch diese Löcher ist man vermuthlich in die Zimmer hinabgestiegen, wo die Todten beygelegt wurden. Dieses mögen vielleicht die Gräber der nächsten Bedienten, oder auch einiger Verwandten derjenigen Könige seyn, welche in den großen Pyramiden begraben worden. Es kann auch seyn, daß die Verwandten unter den kleinen Pyramiden begraben sind, und daß dieses eine Ehre war, die andern nicht zukam. Wo der Buchstaben T steht, da sind bloße Löcher, welches vermuthlich Gräber gewesen sind, welche man zerstöret und aufgegraben hat, um zu sehen, ob etwa Schätze darin zu finden wären.

Wenn die Pyramiden, wie man es behauptet hat, wirklich mit einem harten Steine oder Marmor überzogen gewesen sind, der aus den

ara-

arabischen Gebirgen gebracht worden *), wo es dergleichen Steinbrüche um das rothe Meer gibt, so muß es eine sehr beschwerliche Arbeit gewesen seyn, die Baumaterialien hierher zu bringen. Herodot (L. II. c. 124.) bemerkt, daß man einen Damm von Steinen, fünf Stadien lang, 50 Fuß breit, und an einigen Stellen 40 Fuß hoch, gemacht habe. Jedoch dieses letztere scheint ein Versehen zu seyn, wenn nicht etwa eine Brücke von solcher Höhe auf dem Wege den Ausdruck dieses Schriftstellers rechfertigt, welcher noch hinzusetzt, daß der Damm von polirten Steinen wäre verfertigt und mit Bildern von Thieren geziert gewesen, welches doch nur an einigen besondern Stellen geschehen seyn mag. Er hält dieses Werk für eine Arbeit, die nicht viel geringer gewesen sey, als die Erbauung der Pyramiden selbst. Die Steine mögen auf dem Canale, der ungefähr 2 (engl.) Meilen weit gegen Norden von den Pyramiden fließt, und von da zum Theil über diesen außerordentlichen Damm fortgebracht seyn; denn noch jetzt findet man an der Stelle einen Damm, welcher sich ungefähr auf 1000 engl. Ellen (Yards) in die Länge erstreckt, 20 Fuß breit, und aus gehauenen Steinen erbauet ist. Die Länge kommt sehr wohl mit Herodot's Nachricht überein, und ist eine richtige Bestätigung, daß der Damm seit der Zeit erhalten ist, ungeachtet einige Baumaterialien daran mögen verändert seyn, indem jetzt alles mit Quadersteinen gemauert ist. Er ist auf beyden Seiten mit Strebepfeilern verstärkt, die ungefähr 14 Fuß im Durchschnitte halten, und 30 Fuß von einander stehen. Wenn man von Mitternacht her

rech-

*) Niebuhr hat darüber nähere Auskunft gegeben. Man sehe weiter unten.

rechnet, so sind 61 solcher Strebepfeiler daran. 60 Fuß weiter wendet er sich auf eine kurze Strecke gegen Abend, alsdann kommt eine Brücke von ungefähr 12 Bogen, 20 Fuß weit, welche auf Pfeilern ruhen, die 10 Fuß breit sind. Ueber 100 Ruthen Yards weiter steht eine andere Brücke von der Art, jenseit welcher der Damm etwa 100 Yards gegen Süden fortgeht, und sich ungefähr eine englische Meile von den Pyramiden endigt, wo der Boden höher ist. Da die Gegend, worüber der Damm geführt ist, niedrig liegt, und das Wasser lange Zeit daran steht, so mag dieses die Veranlassung gegeben haben, den Damm zu bauen, und ihn hernach im Stande zu erhalten. Dem Damme gegen über über liegt eine Anhöhe (B Fig. 6884.), die sehr bequem zum Fortbringen der Steine gewesen seyn würde. Der Hügel, welcher gegen Morgen von dieser liegt, ist sehr jähe, und man steigt mit äußerster Beschwerde auf dem Wege C hinan, welcher gegen über zu der großen Pyramide A führt, die auf dem Nordostwinkel des Hügels B liegt.

Von dieser Pyramide sagt nun Herodot, daß sie von dem Cheops einem ägyptischen Könige erbauet sey. Diodor nennt ihn Chemms oder Chembos. Der erstere gibt ferner an (Lib. II. c. 125), daß sie 800 griechische Fuß ins Gevierte, und der letztere (L. I.) daß sie 700 Fuß gewesen sey. Strabo (LXVII.) gibt sie für weniger als 600 aus, und Greaves, welcher sie sehr genau gemessen, hat sie 693 engl. Fuß gefunden. Die senkrechte Höhe bestimmte er auf 499 Fuß. Die schräge Fläche ist gleich ihrer Grundlinie, da die Seiten gleichseitige Dreyecke ausmachen. Die kleine Fläche oben auf der

Spitze

Spitze ist nach Pococke an der Nordseite 26, an der Westseite 30 Fuß lang, also etwas unregelmäßig, welches vielleicht ein zufälliger Baufehler ist. Die Zahl der Stufen wird verschieden angegeben, von 207 nach Greaves, bis zu 260 nach Albert Löwenstein. Maillet hat 208 und Pococke 212 gezählt. Die Stufen sind von $2\frac{1}{2}$ Fuß und nehmen immer mehr ab, je höher man kommt *). Die Breite ist nach der Höhe eingerichtet, und Greaves bemerkt, daß, wenn man von der Erde bis zum höchsten Gipfel eine gerade Schnur zöge, dieselbe alle äußeren Ecken der Stufen berühren würde.

Herodot redet von unterirdischen Gemächern, unter der Pyramide und sagt, daß das Grab in einer Insel gewesen sey, die man durch Wasser, das man vermittelst eines Canals aus dem Nil herbeygeführt, gemacht hätte. Hieraus sollte man schließen, daß die Brunnen, deren hernach erwähnt werden wird, zu dem Grabe führen, und daß das Grab, welches in dem breiten Zimmer ist, einer andern Person aus der königlichen Familie gehört habe.

Es ist gewiß etwas außerordentliches, wie man den Eingang in die Pyramide hat finden können, welches dem Kalifen Mahomet, welcher 827 lebte, geglückt seyn soll. Allein wahrscheinlich war es ihm bekannt, was die alten Schriftsteller von diesen außerordentlichen Gebäuden melden, daß es Begräbnisse der Könige von Aegypten wären, und daß, wie Strabo erzählt, in der Mitte der Pyramiden ein Stein sey, den man heraus nehmen könne, um sich eine Oeffnung zu den Gängen zu verschaffen, die nach den Gräbern gehen.

Aus-

*) Nach den neuesten französischen Messungen $2\frac{1}{2}$ — 1.

Ausmessung des Inwendigen der großen Pyramide, nach den Angaben des Greaves, Maillet, Sicard und Pococke, deren Anfangsbuchstaben jeder Angabe beygefügt sind. S. Fig. 6885 *).

	Fuß	Zoll	
Stufen zu dem Eingange	16	—	G. P.
Höhe bis dahin	38	—	G.
Dessen Weite und Höhe	3	—	G.
Dessen Länge	92	6	G.
Zerbrochner Gang G.			
Länge	89	—	G.
Breite	20	—	G.
Höhe zu dem Gange H.	9	—	G.
Der Gang H hoch und weit	5	—	G.
Lang	110	—	G.
Ruheplatz L lang	15	—	G.
Der Gang N Weite und Höhe	3	3	M.
Länge	110	—	G.
Das Zimmer O lang	17	6	M.
Breit	15	10	M.
Mauerns Höhe zu dem Abhange	11	3	S.
Länge des Abhanges	10	—	S.
Durchmesser des Brunnen etwa	3	—	G.
Aufsteig zu der Gallerie M ungefähr	12	—	M.
Mittelgang Breite bey M	3	—	
Bänke hoch bey Q	1	—	
Weite	1	—	G.
Ganze Breite der Gallerie P	6	—	G.
Höhlen der Spitze bey Q			
lang	1	1	P.
Breit	—	7	P.
Tief	—	6	G.
Entfernung von einander	3	6	P.
28 dieser Höhlen auf jeder Seite S.			
Diese Gallerie ist hoch	26	—	G.
Höhe zweyer Lagen zu dem Steine, der heraus tritt	5	3	P.
Jeder Stein tritt herein	—	3	P.

Die

*) Maillet's und Sicard's Maße sind französische Fuße, Greaves's und Pococke's englische.

	Fuß	Zoll	
Die 7 Lagersteine, welche heraus treten, jeder ungefähr tief	—	6	P.
Ruheplatz K ist eben so weit P.			
Lang	5	6	P.
Hoch	10	—	G.
Gang T lang	8	—	P.
Weit	4	—	P.
Höhe	4	—	P.
Zweites Zimmer Y weit	4	6	P.
Lang	6	9	P.
Nächster Gang BB			
Weit	4	—	P.
Lang	8	3	P.
Großes Zimmer, lang	34	—	G.
Weit	17	—	G.
Hoch	19	—	G.
Neun Steine bedecken das Zimmer; die beyden zunächst der Mauer weit	2	—	M.
Die übrigen weit	4	—	M.
Sechs Lagen Steine machen die Seiten aus, die gleich breit sind.			
Das Grab lang	7	$3\frac{1}{2}$	G.
Weit	3	$3\frac{1}{4}$	G.
Tief	3	$3\frac{1}{2}$	G.
Innere Länge	6	—	G.
Innere Weite	2	—	G.
Innere Tiefe	2	—	G.

Nun folgt hier ein Auszug aus Maillet's Nachricht von der inwendigen Beschaffenheit der großen Pyramide.

Der Eingang zu der großen Pyramide war anfänglich verschlossen, und ist in der Folge der Zeit mit Gewalt geöffnet worden, wie man bey der Oeffnung derselben sehen kann, wo sich verschiedene Steine finden, welche denselben zugeschlossen haben, und von außerordentlicher Größe gewesen sind. Diese Steine waren an der Mündung eines steilen abhangenden Weges, welcher zu der Mitte der Pyramide führte, gelegt. Dieser Gang war 100 Fuß lang: und man geht zu demselben vermittelst eines kleinen Hügels

Hügels hinauf, der von dem Schutt der Pyramide entstanden ist. Dieser Gang war mit eben dem Marmor angefüllt, womit derselbe inwendig überzogen ist. Als man diese und andere Steine wegnahm, um in die Pyramide weiter hinein zu gehen, mag man auf folgende Art verfahren seyn. Ue er der Oeffnung, wodurch man in diesen Gang geht, ist ein Raum von 9 oder 10 Fuß, daraus man Steine von unglaublicher Größe weggenommen hat. Dieses ist Beweis genug, daß die Pyramide verschlossen gewesen ist; denn diese Steine sind aus keiner andern Ursache weggenommen, als den Weg zu dem Gange zu finden, oder denjenigen desto eher beyzukommen, welche mit den hinweggenommenen Steinen bedeckt waren, wie bey A Fig. 6885. zu sehen ist. Nachdem man diese großen Steine, nebst denjenigen, die unter denselben bey dem Eintritte in den Gang waren, weggenommen hatte, so war es leicht, die übrigen durch bequeme Werkzeuge wegzunehmen. Man glaubt, daß um dieses Unternehmen desto schwerer zu machen, die Steine mit einem festen Kitte wären überzogen worden, um sie so feste zu verbauen, daß es gleichsam schien, als wäre alles aus einer Masse gemacht. Allein durch die Gewalt der Maschinen, und vermittelst heißen Wassers, welches man in den bey B bemerkten Gang laufen ließ, wurde der Kitt erweicht, und die Steine wurden los, daß man sie mit leichter Mühe heraus nehmen konnte. Auch muß man Mittel gefunden haben, solches zu thun, ohne die Steine des Ganges selbst zu verunstalten; denn sie sind bis auf den heutigen Tag noch so glatt, als vom Anfange, außer auf dem Boden des Ganges, wo man hier und da über einander Löcher von zwey bis drey Zoll tief gemacht hat, um das Auf- und Niedersteigen in diesem Gange zu erleichtern. Denn ohne diese Beyhülfe wäre es nicht möglich gewesen, ohne auszuglitschen, herunter zu steigen, oder ohne Seile hinaufzugehn. Der Gang ist von einem weißen Marmor gemacht, der etwas ins Gelbe fällt. Einer von diesen sehr großen, Steinen, der oben an dem Eingange des Ganges weggenommen ist, als die Pyramide mit Gewalt geöffnet wurde, ist noch zu sehn, und man pflegt, wenn man dieses berühmte Gebäude besteht, darauf zu essen. Die Steine, welche den ersten

Gang zugeschlossen, und alle übrige in der Pyramide waren von eben dem Marmor, den man ohne Zweifel wegen seiner besondern Härte dazu erwählt hatte. Inwendig ist die Pyramide so dunkel, und von dem Rauche der Lichter und Fackeln, deren die Reisenden sich bey Besichtigung derselben seit so vielen Jahren bedient haben, so geschwärzt, daß man nicht leicht sagen kann, mit was für einer Art von Steinen die Gemächer, und andere Plätze dieses Gebäudes getäfelt sind. Man kann nur so viel sehen, daß sie unglaublich schön geschliffen, sehr hart und so fest verbunden sind, daß man keine Messerspitze dazwischen bringen kann.

Nachdem der erste Gang ausgeräumet, und diese mühsame Arbeit geendigt war, so ereignete sich eine andere, und noch weit schwerere. Man mußte die Steine aus einem andern Gange wegräumen, welcher in die Höhe gegen die Spitze der Pyramide zu ging, und eben so steil, wie der erste war. Die gröste Schwierigkeit dabey muß diese gewesen seyn, ausfindig zu machen, wo in dem ersten Gange die eigentliche Stelle wäre, da sich der andere Gang anfing: denn obgleich der Stein, welcher diesen Eingang verschlossen, so fest hinein gefügt war, daß man auch nicht die geringste Spur einer Oeffnung hatte; so mochte doch entdeckt worden seyn, daß der Stein nicht über den obersten Theil des ersten Ganges, wie die andern Steine gesetzt wäre. Dieß konnte man entdecken, wenn man ein Messer oder ein anderes Werkzeug in die Fugen an jeder Seite dieses Steins einstieß. Dieser Eingang war 10 Fuß von dem Ende des untern Canals entfernt, um diejenigen desto besser zu hintergehen, welche sich bemühen würden, die Oeffnungen zu entdecken. Man muß eine lange Zeit an dem Steine mit gröster Schwierigkeit gearbeitet haben: denn der Platz war sehr enge, und sie wurden daher genöthigt, über ihren Häuptern auf dem Rücken liegend zu arbeiten, da sie anders nicht beykommen konnten. Dabey wären sie beständig in grosser Gefahr durch den Fall eines Steins, der leicht hätte los werden können, wie bey C zu sehen, erschlagen zu werden. Nachdem sie nun mit vieler Arbeit und tüchtigen Werkzeugen diese Schwierigkeiten überwunden hatten, fand sich noch ein anderer Stein, welcher auf den Boden des Canals

nals zu ging, und welchen sie auf eine andere Weise bearbeiten mußten. Nachdem dieser gleichfalls aus dem Wege geräumet worden, so folgte sogleich noch ein anderer, der ihnen die Arbeit zu verdrüßlich machte. Sie ließen demnach selbige fahren, unterstützten die Steine, damit sie nicht herunter fallen, und den Canal verstopfen möchten. Nach diesem müssen sie bey der Stelle, die bey D. bemerkt wird, an dem untern Ende des Kanals einen Weg gefunden haben, indem sie die Steine des untern Kanals ausgebrochen. Dieser Weg war 40 Fuß lang, und acht oder zehn breit und hoch, und ist bey E. bemerkt. An den meisten Orten ist er sehr enge und niedrig: an andern Orten ist er hoch genug, daß ein Mensch aufrecht darin stehen kann. Dieses kostete unsägliche Arbeit. Sodann wandten sie sich zu der linken Hand, gegen den obern Kanal, und nahmen drey oder vier Steine heraus, die eine Oeffnung von ungefähr 15 oder 20 Fuß machten, an der Stelle, die mit G. bezeichnet ist. Ehe ich aber in der Erzählung von dem Werke weiter gehe, wird nöthig seyn, zu erinnern, daß man den Stein zur rechten Hand, welcher diesen Kanal verschlossen gehalten, an der Stelle, wo er einen Winkel mit dem untern Kanale gemacht, vermuthlich nach der Größe dieses Winkels genau zugehauen und ihn hernach weggeräumt hat. Und es will auch wirklich der jetzige Stein nicht recht darein passen, indem ein leerer Raum von drey oder vier Zollen an dem obern Theile desselben ist, welcher doch um so viel länger, denn der untere Theil hätte seyn sollen, wie man bey dem Buchstaben F sehen kann.

Nachdem man die drey Steine, welche die Seite der obern Canals bey G verschlossen, weggeräumt hatte, so mußte man ferner nicht allein diejenigen Steine wegnehmen, die man in dieser neugemachten Oeffnung vor sich fand, sondern auch diejenigen, welche weiter hinauf eine lange Strecke lagen. Es war dieses eine sehr schwere und verdrießliche Bemühung, weil nur ein Raum von drey Fuß drey Zoll ins Gevierte da war, wo nur ein einiger Mann arbeiten konnte. Man mußte noch überdieß befürchten, daß außer der großen Anzahl von Steinen, welche diesen Kanal angefüllt, man noch an einem andern Orte mehrere Steine antreffen möchte, die

herunter fallen, und den Canal immer mehr, je mehr man sich bemühete, denselben zu öffnen, verschütten möchten. Dieses vermehrte die Arbeit, und der Baumeister hatte dieses mit Fleiß gethan, damit man es um desto weniger unternehmen möchte, in die Pyramide einzubrechen. Um sich diese Arbeit einigermaßen zu erleichtern, entschlossen sich die Arbeiter, die Steine mit Holz, oder auf eine andere Weise, bis zur völligen Wegbrechung der untern zu unterstützen, anstatt, daß sie alle die Steine bey der Stelle G. hätten wegbrechen sollen. Man befestigte demnach die obersten Steine, und hieb den Stein darunter heraus. So that man mit einem Steine nach dem andern, bis daß man an das Ende und den leeren Raum kam, von dem ich sogleich reden werde. Uebrigens ist zu bemerken, daß man den ganzen Canal hindurch immer viele Stärke anwenden müssen, um die Steine, mit welchen er angefüllt gewesen, herauszubrechen. Es hat aber dieses alle Seiten des Durchgangs dermaßen verstellet, daß er, wo er vorher viereckig gewesen, hernachmahls rund geworden, welches sogleich zu einem Beweise dienet, daß die Arbeit auf die vorher beschriebene Weise geschehen ist: denn, wenn sie die Steine gerade zu weggebrochen hätten, so würde nur der Theil allein zerstoßen worden seyn: der rückständige aber bey H, welcher 18 Fuß lang, und von welchem die Steine zu der gemachten Oeffnung herunter ausgeglitschet seyn würden, würde ganz geblieben, und nicht beschädiget seyn, wie alle die andern Theile noch heutiges Tages sind.

Als man an das Ende dieses Canals gekommen war, fand man den oberen Theil offen, und daß er um einen Fuß enger, als er vorn in der Höhe von drittehalb Fuß war, wo er sich auf jeder Seite um anderthalb Fuß erweiterte, und dieses gab die Bänke ab. Mithin wurde dieser Ort siebentehalb Fuß breit, so daß an jeder Seite des Canals eine Erhöhung oder Bank ist, die drittehalb Fuß hoch, und 18 Zoll breit ist. Sie erstrecken sich nach dem von mir genommenen Maße, von unten bis oben 124 Fuß lang Andere geben 140 an. An dem Ende derselben ist ein ebener breiter Platz, der acht oder neun Fuß lang, und siebentehalb Fuß breit ist, und eben so breit ist auch der Canal über den Erhöhungen.

Dieser

Dieser Platz ist bey R in seiner größten Ausdehnung an dem Ende dieser Gallerie bezeichnet. In den Erhöhungen nächst den Mauern sind in der Entfernung von drittehalb Fuß Löcher, die einen Fuß lang, sechs Zoll breit, und acht Zoll hoch sind, senkrecht eingehauen. Ich werde hernach den Nutzen der Erhöhungen und Löcher beschreiben. Sie befinden sich in dem Canale P und werden bey Q vorgestellt. Die Seiten der Gallerie erheben sich über den Erhöhungen 25 Fuß hoch, deren 12 Fuß ganz perpendicular sind; alsdann gehen sie drey Zoll ein, und drey Fuß höher hinauf wiederum drey Zoll; und dieß geschieht noch zu zweymahlen. Von da sind bis zur Decke der Gallerie, welche flach ist, nicht mehr denn vier Fuß. Die Decke ist ungefähr von eben der Breite, als der Canal zwischen den Erhöhungen, nähmlich etwa drey Fuß und drey Zoll. Diese Höhe fand der Baumeister für nothwendig, damit er die Steine, welche die Canäle füllen sollten, recht setzen könnte. Was ich hier von dem Eingange der Gallerie gesagt habe, kann bey S nachgesehen werden.

An dem Ende des Canals H und an dem Eingange der Gallerie ist zur rechten Hand eine Oeffnung in die Mauer gemacht, die einen Theil der Erhöhung einnimmt. Dieses Loch ist größtentheils rund, gleichet in etwas einem Thorwege, ist ungefähr drey Fuß hoch, und drittehalb Fuß breit. An dieser Oeffnung gehet man zu einem Brunnen hinunter; von dem und von dessen Gebrauche ich hernach reden will. Dieses Loch ist bey I. zu sehen.

Nachdem man einmahl zu dieser Gallerie gekommen war, so war es nicht schwer, die Steine, welche den Canal P. ausfüllten, auszubrechen, weil sie nicht allein einen Fuß hoch über den Erhöhungen lagen, sondern weil auch die Gallerie breiter war; und die Arbeitsleute mehr Platz hatten, und ihr Werkzeug besser anwenden konnten. Sie konnten bey dem letzten Steine anfangen, welchen sie auch um so viel leichter bezwingen konnten, weil sie bey ihrer Arbeit aufrecht stehen konnten. Da dieses geschehen war, und sie den alten Schutt weggeräumt hatten, so durchsuchten sie den Grund des Canals, und beobachteten, daß die Steine, mit welchen dieser Grund auf 14 bis 15 Fuß bedeckt war,

wie bey L. *) zu sehen, unter den Erhöhungen nicht quer durchgingen. Sie glaubten daher, daß es leichter seyn würde, diese Steine nach einander wegzuheben; und nachdem dieses geschehen, kamen sie in einen ebenen Platz, der 10 Fuß lang war. In der Tiefe von 10 Fuß, und an dem Ende dieses Platzes fanden sie, daß der Canal weiter fortging, und an dem Eingange der Gallerie ein Dreyeck von 14 bis 15 Fuß formirte. Zu gleicher Zeit entdeckten sie zur linken des Eingangs, der zur Gallerie führte, eine weitere Fortsetzung des Weges, die drey Fuß, drey Zoll ins Gevierte betrug, und mit dem breiten ebenen Platze gleich war. Da dieser neue Canal zuvor von Steinen, die man erst weggeräumt hatte, bedeckt gewesen, so schlossen sie, er müßte zu einem geheimen Ort in der Pyramide führen. Sie entschlossen sich demnach, nachzusuchen, welches sie auch leichtlich zu Stande brachten, indem sie die Steine, die den Canal bey N. verstopften, wegschafften. Man brach sie in gerader Linie heraus, und fand, daß der Canal 118 Fuß lang, und an dessen Ende eine gewölbte Kammer war.

Dieses Zimmer, welches mit O. bezeichnet, ist 17 und einen halben Fuß lang, und 15 Fuß, 10 Zoll breit; die Decke ist in Form eines Dreyecks. An der östlichen Seite des Zimmers ist eine Bilderbline in der Mauer, die drey Zoll tief in die Mauer eingehauen, acht Fuß hoch und drey Fuß breit war. Ausser allem Zweifel ist in dieser Bline, nach der Gewohnheit der Aegyptier, eine Mumie aufrecht gestellt gewesen, und vermuthlich der Körper einer Königinn, deren Gemahl ihr diese Pyramide hat erbauen lassen. Allem Ansehen nach ist auch der König selbst in den gerade darüber 100 Fuß liegenden Zimmer, wie man bey DD. sehen kann, beygesetzt gewesen. Da man in dieses Zimmer kam, so fand man, daß der vorderste Stein zur rechten Hand drey Zoll heraus ging, und man hatte dieses mit Fleiß also gemacht, damit der Stein, welcher den Canal N. zugeschlossen halten sollte, nicht in das Zimmer eintreten möchte. Es ist auch zu glauben, daß dieser Stein auf dieser Seite so eingerichtet gewesen, daß er in die Mauer des Zimmers bey dem Ein-

*) Siehe die 628ste Figur.

Eingange gepasset hat. Ich kann diese Stelle nicht verlassen, ohne einer Entdeckung Meldung zu thun, die ich in dem obern Theile des Canals, der 118 Fuß lang ist, und zu dieser Stelle führt, gemacht habe. Sie besteht darin, daß die Steine, von welchen er erbaut ist, den ganzen Canal hindurch quer über gespalten sind. Die Ursache dieses Zufalls will ich andern, die erfahrner sind, als ich, zu errathen überlassen. Vielleicht ist es von einem Erdbeben, oder davon gekommen, daß sich das schwere Gebäude, welches auf der einen Seite schwerer, als auf der andern gewesen, gesenket hat. An andern Orten der Pyramide habe ich keinen dergleichen Spalt gesehen, ob ich gleich alle Theile der Gallerie mit der größten Aufmerksamkeit betrachtet habe.

Weil ich bey den vielen Wendungen der Canäle keine Meßruthe gebrauchen konnte, so ließ ich verschiedene kurze Stäbe zusammen binden. An das Ende steckte ich ein Licht, und hielt es, so nahe ich konnte, an die Bogen und Mauern, konnte aber keinen Fehler bemerken. Dieß allein beobachtete ich, daß die Seiten ein wenig beschädiget, und daß zur rechten Hand, eben wo die Gallerie enge zuging, ein Stück von der Mauer abgefallen war. Es mag wohl seyn, daß dieses von einem Stein hergekommen, der bey dem Schluß der Pyramide, davon ich hernach die Beschreibung geben will, von dem Gerüste herunter gefallen, und den Boden beschädiget hat.

Ohne Zweifel muß man eher auf die Gedanken gekommen seyn, es müsse unter diesem ersten Zimmer ein Schatz verborgen liegen. Daher mag man einen gewaltsamen Einbruch gewagt haben, daß man nunmehr zwischen vielen Steinen, die zerstreuet unter einander liegen, hindurch, in den Bauch der Pyramide 20 Schritt tief kommen kann. Die Steine, welche man hier ausgenommen hat, füllen meistentheils das Zimmer an. In den obern Zimmern hat man ein gleiches versucht; es scheint aber, man habe für die große Bemühung, ein schönes Stück der Baukunst zu verstehen, keine andere Belohnung am Ende erhalten, als das Mißvergnügen, daß man Zeit und Mühe so vergeblich angewendet.

Nachdem man in diesem ersten Zimmer alles entdeckt hatte, so war nichts mehr übrig, als daß

man auch in das Zimmer käme, in welchem der König beygesetzt worden war. Man verhoffte es bey dem leeren Raume, der an dem obern Ende der Gallerie gerade über dem obern Zimmer war, zu finden. Sie fanden auch wirklich am Ende des Platzes, der mit R bezeichnet ist, den Gang drey Fuß, drey Zoll weiter fortgehen, und bey T wohl verstopfet. Vermuthlich hat der erste Stein so fest darin gesteckt, daß es große Mühe gekostet hat, ihn herauszubringen. Man kann solches noch an einem Stücke des obern Steins erkennen, daß er allem Ansehen nach, herausgebrochen worden, um den untern Stein, welcher den Gang verstopft, desto besser fassen zu können. Nachdem dieser mit vieler Mühe hinweg geräumet worden, so hatten sie mit gleicher Mühe noch einen andern herauszunehmen. Als diese zwey weg waren, so erschien ein leerer Raum, der achtehalb Fuß lang war. Da man weiter nachspürte, so kam man auf den dritten Stein, den man aber nicht heraus nehmen konnte, weil er höher und weiter, als die Oeffnung war. Dieses war das letzte Kunststück des Baumeisters, um diejenigen, die bis dahin kommen würden, hinter das Licht zu führen, und zu verhindern, daß man nicht weiter nach der von hier nur 12 Schritte weit entlegenen Kammer, in welcher der Körper des Königs lag, und wo man auch die Schätze, wenn deren anders einige mit ihm hineingelegt worden, zu finden hoffte. Doch dieses benahm den Arbeitsleuten den Muth nicht; sie ließen sich dadurch auch nicht verführen. Sie griffen das Werk an, und brachen den Stein heraus, welches ihnen viele Arbeit muß gekostet haben: denn er war sechs Fuß lang, vier Fuß breit, und ungefähr fünf bis sechs Fuß hoch. Hier befand sich ein leerer Raum, von 15 Fuß hoch, der in der Höhe von acht Fuß sich auf vier Fuß gegen die Gallerie zu erweiterte. Diese Erweiterung ist mit W bezeichnet, und paßte auf eine Oeffnung des Ganges, die 18 Zoll breit, und von dem großen Steine zwey Fuß abgelegen war. Den Nutzen desselben werde ich hernach bemerken. An dem obern Ende dieses leeren Raums sind drey Aushöhlungen, die einen Fuß hoch und weit, und mit A A bemerkt sind. Sie wurden deswegen gemacht, daß man große Stücke Holz darein stecken möchte, an welche Seile befestigt waren,

welche

welche vermittelst eiserner Ringe, die an dem grossen Steine hingen, ihn in dem leeren Raume der Höhle hielten, daß man ihn zur gehörigen Zeit, wenn nähmlich der Körper des Königs in dem Zimmer würde beygesetzt seyn, auf den Gang BB herunter fallen lassen könnte. Die Oeffnung in dem Gange, die 18 Zoll weit, wie bey V bezeichnet, und von dem leeren Raume, in welchem der große Stein hieng, zwey Fuß entfernt war, muß für die Arbeitsleute gemacht worden seyn, damit diese heraus gehen könnten, nachdem sie den Stein hernieder gelassen. Da sie nun den Platz geräumet hatten, so wurde das Loch dichte mit einem Steine, der nur zwey Fuß dick war, und unter die Oeffnung gesetzt worden, zugestopfet. An demselben wurden zwey Ringe befestigt. An dem vordern Ende des obern Theils der Oeffnung, wurden an einem andern schweren Steine, der über die Oeffnung Z herunter hieng, zwey Ketten befestigt, welche in die zwey Ringe giengen. Diese Oeffnung wurde durch den großen Stein verschlossen, welcher den Raum bey seinem Niederfall leer gelassen hatte. Die Seile, welche diesen großen Stein in der Höhe hielten, waren an der Säule in dem Gange y befestigt, und wurden so lange von dem untern Steine aufgehalten, bis die Arbeitsleute durch die Höhle, die 18 Zoll weit, und zwischen dieser und der obern Oeffnung ist, heraus gekommen waren. Da sie heraus waren, so ließen sie ihn sinken, und der Stein wurde durch ein Gegenwicht in seine gehörige Stelle gebracht, wo er von einem andern Steine, der zu dieser Absicht verfertigt worden, und drey Zoll dick, und sechs oder sieben breit war, ungefähr von einer Mannshöhe in dem leeren Platze der mit V bezeichnet ist, unterstützt wurde, und dieses gehörte zu dem letzten Kunststücke, dessen sich die Arbeitsleute bedienet, um den Eingang in das Zimmer zu verwahren. Dieser Stein der mit X bezeichnet ist, ist wohl zu merken. Die Länge der Mauern hinunter an jeder Seite des Ganges, wo der große Stein, der sechs Fuß lang, und vier Fuß breit war, eingesetzt worden, sind runde Aushöhlungen, die drey Zoll weit in die Mauern gehen, wovon man den Abschnitt auf der Figur sehen kann. Diese Aushöhlungen waren gemacht worden, damit man den Stein desto leich-

ter

ter in die Stelle, die er einnehmen sollte, bringen, und um desto mehr befestigen möchte, wenn einige Personen sich unterfangen sollten, dieselbe zu öffnen. Alles dieses zeigt von der großen Mühe, die man angewendet hat, um den Körper des Königs in Sicherheit zu stellen, damit er, wenn irgendwo Leute so gottlos seyn würden, einen Einbruch zu wagen, nicht entdeckt würde. Wenn nun hernachmahls der Stein, der 18 Zoll breit und viertehalb Fuß lang war, dessen Größe auch die mit V bezeichnete Oeffnung in den Gang hatte, an jener Stelle gesetzt wurde, und eine kleine Oeffnung blieb, so mochte man diese mit Kalch verschließen, und vermuthlich auch den Stein ganz mit Mörtel bedecken, damit er sich nicht so leicht bewege, wenn das Gegengewicht wegstände, und mit wenigen Hammerschlägen konnte man den überflüssigen Mörtel wegräumen, und ihn an die gehörige Stelle bringen. Dieser Stein ist jetzt nicht mehr zu sehen, wie auch der große nicht mehr da ist, welchen man in Stücken zerschlagen mußte, um ihn aus seiner Stelle heraus zu bringen. Wenn man die Einrichtung der beschriebenen leeren Plätze genau betrachtet, welche nur sechs Fuß von dem Eingange des Zimmers, worin der Körper des Königs beygesetzt war, sich befinden, so muß man gestehen, daß alles auf die vorher beschriebene Weise ist verfertigt worden, und man muß die Kunst und Geschicklichkeit des Baumeisters bewundern. Um dieses deutlicher zu machen, habe ich alles deutlich und nach seiner Größe auf dem Abrisse zunächst an der Pyramide vorgestellt. Dieses wird alles begreiflicher machen, als irgend eine Beschreibung.

Nachdem der große Stein von dem Orte, wo er befestigt war, weggehauen worden, so kam man endlich zu dem letzten Steine bey dem Eingange in das Zimmer, der den Raum BB anfüllte. Dieser wurde mit leichter Mühe weggeräumt, und öffnete den Weg in das Zimmer, welches mit DD bezeichnet ist. Es ist oben mit neun Reihen Steinen bedeckt; jeder der sieben mittlern Reihen ist vier Fuß breit und ungefähr 16 lang, weil die beyden Enden an die Mauern von Osten gegen Westen gelegt sind, und die beyden Mauern 16 Fuß von einander abstehen. Von zwey andern Steinen, die diesem zur Seite liegen, sieht man nichts als zwey Fuß der

Breite,

Breit, indem das übrige von den Mauern bedeckt wird, auf welchen die Steine an ihren äußersten Enden ruhen. Was in diesem Zimmer gewesen, kann niemand wissen. Gegenwärtig sieht man nichts darin, als ein Grabmahl von Granit, welches 7 oder 8 Fuß lang, vier breit, und vier Fuß tief ist. Man hat es bey Erbauung des Zimmers hieher gesetzt, bevor dasselbe zugemacht worden. Es steht noch auf dem alten Orte, indem es unmöglich gewesen, dasselbe wegzunehmen, ohne es in Stücke zu zerbrechen, welches ohne allen Nutzen würde gewesen seyn. Es hat ehemahls einen Deckel gehabt, welches man an der Gestalt seines Randes erkennen kann, der aber, als man ihn wegnahm, in Stücke zerbrochen ist; und man sieht gegenwärtig keine Ueberbleibsel davon. Es hat dieser Sarg ohne Zweifel den Körper des Königs in sich enthalten, der noch überdieß inwendig in vier andere Särge von feinem Holze, wie es damahls bey vornehmen Leuten üblich war, eingeschlossen gewesen. Vermuthlich sind in dieses Zimmer neben dem Sarge des Königs, noch verschiedene andere Särge gesetzt worden, worin man andere Personen gelegt hat, besonders diejenigen, die man zugleich mit dem Könige eingegraben hat, daß sie ihm nach dem Tode Gesellschaft leisten sollten. Es ist glaublich, daß man, indem der König, der diese Pyramide erbaut, in dieses prächtige Mausoleum beygesetzt worden, zu gleicher Zeit lebendige Personen eingesperrt, die niemahls wieder heraus kamen, sondern sich mit dem Fürsten begraben mußten. An dieser Sache kann niemand zweifeln, indem man überzeugende Proben davon aus der Erfahrung hat. Ich gründe mich hierbey vornähmlich darauf, daß gerade in der Mitte dieses Zimmers, welches 32 Fuß lang, 19 Fuß hoch und 16 breit ist, zwey Löcher einander gegen über sind, welche viertehalb Fuß über dem Fußboden erhaben liegen. Das eine gegen Norden ist einen Fuß breit und acht Zoll hoch, und geht in gerader Linie durch, bis an das äußerste Ende der Pyramide; dieses Loch ist jetzo auf fünf oder sechs Fuß seiner Oeffnung mit Steinen verstopft. Das andere, welches man auf der Morgenseite in gleicher Entfernung von dem Fußboden eingegraben, ist vollkommen rund, und so weit, daß man zwey Fäuste darein legen kann. Es

erweitert sich auf einem Fuß im Durchmesser, und verliert sich endlich weiter hinunter gegen den Boden der Pyramide zu. Die zwey Löcher sind mit C bezeichnet. Jedermann wird hier mit mir der Meinung seyn, daß diese beyde Löcher keinen andern Endzweck gehabt, als denjenigen zu dienen, die mit dem Körper des Königs in dieses Grab eingeschlossen worden. Das erste sollte ihnen Luft verschaffen, und ihnen ihre Nahrung, und was sie sonst nöthig hatten, zubringen. Ohne Zweifel hatten sie sich hierzu mit einem langen Kästchen versehen, welches der Größe dieses Ganges gemäß war. An dieses Kästchen war ein langes Seil befestigt, vermittelst welches sie das Kästchen an sich ziehen konnten. Ein anderes Seil ließ man an der auswendigen Seite der Pyramide herunter hängen, damit man das Kästchen wieder heraus ziehen könnte. Auf solche Weise sind sie mit allen Nothwendigheiten, so lange einer von ihnen am Leben geblieben, versehen worden. Ich glaube, daß ein jeder derselben bey seinem Eingange in das Grab einen Sarg mit sich genommen; und sie leisteten einander nach der Ordnung die letzte Pflicht, indem ein jeder den andern in seinen Sarg legte; nur der letzte mußte von dieser Hülfe leer ausgehen, welche sich die übrigen selbst verschafften, oder von andern erhielten.

Das andere Loch diente dazu, um den Unflath wegzuschaffen, der in eine dazu gemachte Grube fiel. Ich wollte an der auswendigen Seite der Pyramide nachsuchen, um zu sehen, wo sich das viereckige Loch endigte; und vielleicht würde ich neue Beweisthümer von dem, was ich zuvor gesagt, gefunden haben; allein ich that es nicht: denn erstlich würde ich damit bey der Regierung des Landes einen Verdacht auf mich geladen haben, als ob ich verborgene Schätze suchte; sodenn mußte ich befürchten, es möchte das Loch in eine Aushöhlung ausgehen, und wenigstens auswendig ganz zugestopft seyn. Inzwischen können andere nachsuchen. Vielleicht finden sie alsdann einen gewissern Beweis von dem Nutzen dieser Löcher. Mir scheint es außer allem Zweifel zu seyn; indem sich kein anderer Nutzen fast nur denken läßt.

Nachdem ich nun so deutlich, als es die Materie zuläßt, erklärt habe, auf was Weise, und durch wel-

welche Mittel die Pyramide allem Ansehen nach erbrochen worden, so ist noch übrig, daß ich einem Zweifel abhelfe, der bey denjenigen, die diesen ersten Theil lesen, entstehen könnte. Es möchten nähmlich manche fragen, woher man denn so viele Steine, um die Kanale zu füllen, hergenommen, und wie die Arbeiter herausgekommen? Es ist dieses so merkwürdig als das übrige, und verdient eben so viel Aufmerksamkeit.

Ich habe schon bemerkt, daß man in die Erhöhungen auf jeder Seite des Canals in der Gallerie, der 124 Fuß lang ist, Löcher, die einen Fuß lang, sechs Zoll breit, und acht Zoll hoch waren, und bey Q können gesehen werden, senkrecht eingehauen. Diese Löcher paßten vollkommen auf einander, und giengen die ganze Länge der Erhöhungen hinunter, also, daß immer eins von dem andern drittehalb Fuß abstand. Man hatte diese Löcher bey Erbauung der Gallerie gemacht, damit man in jedes ein Stück Zimmerholz, deren jedes einen Fuß ins Gevierte, und drey oder vier Fuß in die Länge betrug, und einen Einschnitt an jedem Ende hatte, der sechs Zoll tief, und acht Zoll lang war, setzen könnte. Die Hölzer und Löcher dienten statt eines Gerüstes, welches die Steine tragen sollte, womit man die Canäle in der inwendigen Seite der Pyramide, und vornähmlich den Canal, von 124 Fuß, der mit P bezeichnet, und unten an der Gallerie sich befand, anfüllte. Diese Querbalken waren an dem obern Ende gleicherweise also gestaltet, daß man lang daran gelegte Stücke Holz daran befestigen, und Breter darauf legen konnte, die sechs Fuß und sechs Zoll lang, und sechs Zoll dick, und sehr glatt gemacht waren. Auf diese Breter setzte man die Reihen Steine. Da die Erhöhungen, wie ich vorher schon gemeldet, drittehalb Fuß über dem Boden der Gallerie waren, so vermuthe ich, daß das Gerüste drey Fuß über denselben gestellt gewesen. Es war demnach von dem Boden bis auf das Gerüste, eine Höhe von sechstehalb Fuß, damit die Arbeitsleute, vor und hinter sich gehen könnten.

Ich habe auch vorhin bemerkt, daß die Höhe von dem Boden des Canals bis an das Gewölbe der Gallerie, 27 und einen halben Fuß betragen. Von dem Boden des Canals bis an das Gerüste

zählte

zähl'te man sechs Fuß. Von dem Gerüste bis zu dem Schwibbogen war noch 21 und ein halber Fuß. Wenn man also in diesen Raum vier Lagen Steine, die viertehalb Fuß dick waren, so viel man zu der Anfüllung des Canals brauchte, legte, so blieb noch ein leerer Raum von achtehalb Fuß hoch übrig. Ich glaube aber, daß von der ersten Lage bis zu der andern ein Bret ungefähr drey Zoll dick, und ein gleiches auch zwischen die andere, und dritte gelegt worden, damit die Steine desto leichter herunterglitschen. Drey Lagen von diesen Steinen waren hinreichend, alle leere Plätze, die jetzt offen waren, und zugestopft werden mußten, anzufüllen. Vielleicht sind in dem Bauche der Pyramide noch andere Canäle zugestopft worden, die noch nicht entdeckt sind, indem man in die Gallerie gar leicht vier Lagen dieser Steine, ja wohl gar, wenn es die Noth erfordert hätte, fünf bringen konnte. Die Rechnung die ich gemacht, kann uns davon überzeugen. Es ist auch nicht zu glauben, daß man die Gallerie über die Noth sollte erhöhet haben, indem dadurch der Bauch der Pyramide um so viel schwächer geworden wäre.

Wir wollen indessen bey den Canälen stehen bleiben, welche erbrochen und eröffnet worden sind. Die Steine, welche diese Canäle angefüllt haben, sind durchgehends zerbrochen, bis etwa auf viertehalb oder vier Fuß, die in der Stelle, welche mit F. bezeichnet ist, noch stehen, und nun den obern Canal der sich auf B. bezieht, anfüllen. Ich nenne diesen Canal den auswendigen, weil er von der auswendigen Seite der Pyramide angefüllt wurde; da hingegen die andern von innen durch die Steine von der Gallerie zugestopft wurden. Ich halte es demnach für ausgemacht, daß drey Lagen Steine hinlänglich gewesen, alle Canäle anzufüllen, welches aus der Nachricht leicht erhellet.

Zuerst brauchte man gleich dreyzehn und einen halben Fuß von Steinen, um den Canal anzufüllen, der zu dem königlichen Zimmer führte, und mit dem leeren Platze, den man an dem obern Ende der Gallerie antraf, gleich war. Von dem Gerüste brachte man sodann auf den breiten ebenen Platz, der mit K bezeichnet ist, einen Stein von sechs Fuß, und ließ ihn in den Canal bis an den Eingang des

Zim-

Zimmers in die Stelle, die mit DD. bezeichnet, wo er durch den Fußboden des obern Zimmers, welches zwey Zoll höher, denn der Boden der Gallerie ging, aufgehalten wurde. Weiter ließ man in diesen Canal den Stein von sechs Fuß, von dem ich bereits gemeldet habe, daß er in dem kleinen Platz Z gehangen, fallen. Sobald die Arbeitsleute diesen Platz geräumt hatten, so wurde er mit sammt der Oeffnung V. angefüllt. Sodann nahmen sie zwey andere Steine vom Gerüste, die achtehalb Fuß ins Gevierte betrugen, und wodurch dieser Canal, der nur 19 Fuß lang ist, zugestopfet wurde. Es ist zu glauben, daß um diese Arbeit zu erleichtern, auf dem Fußboden der Gallerie, den Steinen auf dem Gerüste gegenüber, eine starke Maschine von Eisen, woran man Rollen gelegt, befestigt gewesen. Vermittelst dieser konnten die Arbeitsleute, da sie auf den Fußboden standen, die Steine mit Seilen von dem Gerüste, einen nach dem andern herunter bringen. Auf den Fußboden aber brachte man sie, indem man ein Loch zu oberst über demselben machte, um zwey Stücke Eisen, die unten dicker als oben waren, daran zu befestigen, an welchen sich die Arbeitsleute fest halten konnten. Also brachten sie die Steine mit geringer Mühe dahin, wohin sie gehörten.

Nachdem der erste Kanal also angefüllt worden, so gingen sie zu dem andern N. der 118 Fuß lang war. Dieser Canal führet, wie ich schon erinnert habe, zu dem obersten Zimmer, wo vermuthlich der Körper der Königinn beygesetzt worden, welches bey O. zu sehen ist. Diese Arbeit ging leicht von statten. Man nahm so viel Steine, als röthig war, um den Eingang des Canals zu verbergen, und den Gang, der mit L. bezeichnet ist, gleich zu machen; und man bedeckte den ebenen breiten Platz von 10 Fuß, welcher das Dreyeck, so mit LM. bezeichnet ist, bey dem Eingange der Gallerie ausmacht. Nachdem nahm man noch 100 Fuß dieser Steine, und füllte damit den Raum des Canals, wo man zuerst die Pyramide erbrochen hatte, der aber 24 Fuß in die Länge ganz beschädigt ist. Ueberdieß füllte man noch mit 124 Fuß von Steinen den Canal P. an dem Boden der Gallerie, über welchem das Gerüste gebauet ist. Es ist zu bemerken, daß der letzte Stein, mit welchem dieser Canal verstopft worden, an dem

Ende des Canals durch eine Erhöhung von vier oder fünf Zollen getragen worden, wie ich schon bemerkt habe. Ich habe es in der Abbildung anzuzeigen nicht vergessen.

Was ich von der Verstopfung der Canäle in der Pyramide und dem Nutzen der Gallerie gesagt habe, wird vielleicht neu scheinen, und bey einigen Kunstrichtern ein verwegener Einfall heißen. Ich gebe aber meine Meinung nicht für ganz gewiß aus; indessen ist es ein sehr wahrscheinliches System, welches den Wundern einiges Licht gibt, die uns bis diesen Tag sind verborgen gewesen, und es wird schwer seyn, eine andere Art und Weise anzugeben, wie die Sache sonst ausgeführt sey. Dern erst ich war es nicht möglich, nachdem man die Pyramide ausgebauet, das ist, nachdem man die Canäle gemacht, und den Bogen der Gallerie zugeschlossen hatte, noch Steine in die Gallerie zu bringen, die von der gehörigen Größe gewesen, daß die Canäle haben können angefüllt werden. Im Gegentheil sieht man, daß der Baumeister auf alle Weise dahin gesehen habe, daß niemand vermögend seyn sollte, die Steine, die er eingemauert, herauszunehmen, daher er sie auch dergestalt verschlossen, daß es ihm unmöglich schien, den Eingang zu finden. Man kann auch die Absicht des Baumeisters in dem langen Canal an dem Boden der Gallerie bemerken; denn dieser ist um keiner andern Ursache willen gemacht worden, als um die Steine, die mit der Zeit den innern Canal zuschließen sollten, dadurch hineinzubringen. Aus dem Ruheplatze, der an dem obern Ende dieses Ganges befindlich ist, läßt sich auch schließen, daß er gleichfalls wenn die Canäle zugestopft wären, hat angefüllt werden sollen. Die ungemein schöne Auspolirung dieses Ganges, bestätigt mich in der Meinung, daß derselbe einen gedoppelten Gebrauch gehabt habe, und ich habe bemerkt, daß seine Länge der Länge des innern Canals gemäß ist. Man kann sehen, daß dieser Canal eines theils, nähmlich an dem Orte, wo er mit dem auswendigen Canal, einen Winkel macht, zugeschlossen worden. Es ist auch sichtbar, daß man nicht durch diesen wahren Canal in die Pyramide gedrungen ist, sondern daß man sich vielmehr gezwungen gesehen habe, einen andern Weg zu machen, damit man,

wenn

wenn man erst eine Seite des Canals gewonnen hätte, desto füglicher an die Steine, mit welchen er angefüllt war, kommen könnte. Indem man diese Oeffnung mit Gewalt gemacht hatte, so wurde der Canal die ganze Länge hinunter sehr beschädigt, und man sieht deutlich, daß man gewaltsame Hand habe anlegen müssen, um selbigen auszuräumen. Eben daraus aber, daß der Canal bis an den Eingang der Gallerie so beschädigt ist, kann man absehen, daß die Steine darin zerbrochen worden, wie auch, daß in der Länge von 124 Fuß in und hinter dem Canale, noch überdieß 120 Fuß dieser Steine gelegen haben, um die Lücke, welche die weggenommenen Steine machten, wieder auszufüllen. Ich glaube auch, daß diejenigen, welche die Pyramide erbrochen haben, Wissenschaft von diesen Steinen, die in den Gang eingeschlossen waren, müssen gehabt haben; denn wenn sie es nicht gehabt hätten, so würden sie nur den Stein weggebrochen haben, welcher den Canal bey der mit Gewalt gemachten Oeffnung verschloß, und dieses würde viel leichter für sie gewesen seyn. Da sie aber anders zu Werke gegangen, so müssen sie von den Steinen in dem Ganae gewußt haben, und daß dieselben, sobald als der Canal leer gemacht würde, in selbigen herunter fallen würden.

Ich habe schon erinnert, daß in der Pyramide noch andere Oeffnungen seyn müssen, die noch verschlossen, und bis jetzt nicht entdeckt sind, und vielleicht hat man nicht ohne Grund darnach gesucht. Man hat aber übel gethan, daß man solche unter dem Boden der zwey Zimmer zu finden vermeinte. Ohne Zweifel müssen dieselben zwischen den beyden Zimmern seyn, und der Eingang kann sich nirgends, als um die Mitte des Ganges befinden.

Nichts weniger muß ich bemerken, daß die Punkte, welche bey dem Buchstaben M stehen, gewisse Löcher andeuten, die mit Fleiß bey der Erbauung der Pyramide sind gemacht worden. Sie sollten statt der Stufen dienen, damit man auf selbigen von dem Kanale, der 118 Fuß lang, und zu dem ersten Zimmer führt, auf die Höhlen, die, wie ich schon gesagt habe, hier abgebrochen sind, kommen, und auch von diesen Höhlen wieder herunter gehen könnte. Ich habe schon bemerkt, daß von dem Ende des Ganges ein Mensch aufrecht unter das Gerüste ge-

hen kann. Es ist kein Zweifel, daß auf jeder Seite der Gallerie unter dem Gerüste Seile queer an die Rollen befestigt gewesen, damit man ohne zu glitschen, auf und nieder könnte. Sie dienten zuerst den Arbeitsleuten bey Erbauung der Gallerie, und bey Verschließung der Kanäle. Hernach bedienten sich derselben diejenigen, die zu Besichtigung der Zimmer kamen, als auch die, welche den Körper des Königs und der Königinn dahin brachten, und endlich die, welche mit der Leiche des Königs in die königlichen Zimmer gingen, um neben dem Könige zu sterben. Es ist demnach kein Zweifel, daß alle die inwendigen Kanäle der Pyramide mit den Steinen, die auf dem Gerüste waren, angefüllt gewesen sind.

Nachdem man die letzte Hand an dieses Werk gelegt hatte, so war für die Arbeitsleute nichts mehr übrig, als daß sie herausgingen. Wir müßten denn annehmen, daß sie das Gerüste abgebrochen, und das Holz, woraus dasselbe bestand, durch eben den Weg, den sie selbst nahmen, weggebracht hätten, welches nicht anders geschehen konnte, als durch den Brunnen, dessen ich bereits Meldung gethan habe. Der Eingang dieses Brunnens nimmt einen Theil der Erhöhung ein; geht bey zwey Fuß in die Mauern hinauf, und ist meistentheils rund oder eyförmig, und mit I bezeichnet. Dieser Brunnen geht abwärts gegen den Grund der Pyramide anfänglich in einer senkrechten Linie, alsdann aber in einer gebogenen Fläche, wie man in dem Durchschnitt der Pyramide sehen kann. Etwa zwey Fuß von der Oeffnung A ist ein viereckiges Loch, wodurch man in eine kleine Höhle, die in den Berg eingehauen ist, kommt. Dieser Berg ist nicht von Steinen, sondern von einer Art von Kieß, dessen Körner fest mit einander verbunden sind. Die Höhle erstreckt sich von Osten gegen Westen ungefähr 15 Fuß in die Länge. Man findet noch einen andern abhängigen Gang, der in den Felsen eingehauen, und zwey Fuß und vier Zoll breit, und dritthalb Fuß hoch ist. Er geht 123 Fuß hinunter, am Ende findet man nichts als Sand und Steine, die man etwa mit Fleiß dahin geworfen, oder von selbst hinein gefallen sind. Ich bin versichert, daß dieser Gang zu keiner andern Absicht, als zum Ausgange der Arbeitsleute gedient hat. Die abhängigen Gänge,

die

die Wendungen, die Enge und Tiefe sind Beweisthümer davon. Vermuthlich ist er in verschiedene Wendungen eingehauen gewesen, also daß einige derselben wieder gegen die Oeffnung zugegangen. Ich zweifle nicht, daß über dem Eingange desselben eine Lage von Steinen gehangen, die man zu befestigen gewußt hat, und hernach vermittelst gewisser Federn hat fallen lassen. Diese wurden gebraucht, nachdem die Arbeitsleute aus der Pyramide gegangen waren, und so wurde dieser Gang für beständig zugeschlossen. In der That finden wir nicht, daß jemahls solches wäre versucht worden, weil man entweder den Eingang nicht gewußt, oder weil man wegen der Enge desselben nicht daran arbeiten können. Die Pyramide ist durch den großen Weg erbrochen worden, der, wie ich nicht zweifle, gedient hat, den Körper des Königs in die Pyramide zu bringen, und auch denjenigen zu statten kommen mußte, welche der Leiche beywohnten, und hier wieder heraus gingen, nachdem sie dem Könige die letzte Pflicht erwiesen, und seinen Körper in das Grab, welches er sich selbst erbauen lassen, beygesetzt hatten.

In der 6884sten Figur hat Pococke auch einen Plan von der letzteren großen Gallerie E, und von den Gemächern, wozu sie führt, gegeben, nebst einen Durchschnitt von der Gallerie F, welche mit eben den Buchstaben, wie der grosse Durchschnitt bezeichnet ist, um die Sache desto anschaulicher zu machen. Man muß bemerken, daß das Zimmer X rund herum kleine Pfeiler habe, die sechs Zoll breit sind, und 3 Fuß von einander stehen, welches auf dieser Figur nicht angedeutet werden konnte. Maillet sagt auch, daß nur vier Lagen Steine, auf jeder Seite der Gallerie herausgenommen sind. Greaves zählt dagegen sieben, und so viel hat Pococke auch gezählt. —

Die andere Pyramide D (Fig. 6884) hat einen Graben, der in dem Felsen, an der nördlichen und westlichen Seite derselben, gehauen,

und ungefähr 90 Fuß weit und 30 tief ist. Es befinden sich daselbst kleine Gemächer, die von denselben ab in den Felsen gehauen sind. Einige davon sind doppelt, und die 6884ste Figur enthält davon einen Riß. Ueber den Thüren, ungefähr 10 Schuh von dem Boden, sind in den Felsen gehauene Löcher, die Steine darin zu stekken, welche, wie Pococke glaubt, über ein Portico gelegt waren, und auf Säulen ruheten, die vor diesen Gemächern mögen gestanden haben. Zehn Fuß höher sind Höhlen, auf gleiche Weise in den Fels gehauen, vielleicht zu einem ähnlichen Zweck, wie unten. — Diese Pyramide soll von dem Cephrenes, dem Bruder des Cheops erbauet worden seyn. Thevenot sagt, daß sie 631 französische Fuß ins Gevierte gehalten habe, und Herodot scheint zu behaupten, daß diese Pyramide eben so viel Platz eingenommen habe, als die andere, nur sey sie 40 Fuß niedriger gewesen. Er setzt auch hinzu, daß sie keine unterirdische Gebäude, wie die erste gehabt, und auch kein Canal von dem Nil hinein geleitet sey; sondern daß eine Insel durch eine Wasserleitung gemacht worden, worin der Leichnam gelegen.

Gegen die südöstliche Ecke dieser Pyramide sind einige Grotten in Felsen gehauen, und mit hieroglyphischen Bildern gezieret. Gegen Osten sind noch Ueberbleibsel von Mauern. Vor der dritten Pyramide sind noch beträchtlichere Ueberbleibsel, welche die Steinhaufen eines Tempels zu seyn scheinen.

Gerade an der Vorderseite der andern Pyramide D, eine viertel engl. Meile gegen Osten, ist der berühmte Sphinx H Fig. 6884 und Fig. 6885 oben. Wenn der Nil überfließt, so steht er ungefähr eine halbe Viertelmeile von dem Was-

ser,

ser, denn er liegt viel niedriger, als die Pyramiden. Hier scheint die Straße nach diesen prächtigen Gebäuden gewesen zu seyn, da die andern, deren oben Erwähnung geschahe, vermuthlich angelegt worden, um die Baumaterialien (so weit sie der Platz nicht lieferte) zu der großen Pyramide zu bringen.

Der Felsen scheint um einen großen Theil rund um den Sphinx weggenommen zu seyn, und die Steine sind ohne Zweifel zur Erbauung der Pyramiden gebraucht worden. Der Sphinx ist aus dem dichten Felsen gehauen. Was einige für die Verbindung der Steine angesehen haben, sind nichts anders, als Adern in dem Felsen. Dieses seltsame Denkmahl soll das Grab des Amasis gewesen seyn; doch hat bloß Plinius von allen jetzt noch übrigen alten Schriftstellern diese Nachricht aufbehalten. Pococke fand durch den Quadranten, daß der Sphinx ungefähr 27 Fuß hoch war, denn bloß der Hals und das Haupt ragen über dem Grunde hervor; der untere Theil des Halses oder der Anfang der Brust ist 33 Fuß breit. Von dem vorderen Theil des Halses bis zu dem hintern Theile desselben sind 20 Fuß, und von da bis zu dem Loche sind 75 Fuß. Dieses selbst ist 5 Fuß lang. Von da bis zum Schwanze sind 30 Fuß.

Diese Angaben steigen höher, als die des Plinius, der den Sphinx 113 Fuß lang macht. Der Sand ist aber so hoch aufgeworfen, daß man jetzt nur die Spitze von dem Rücken sehen kann *). Einige Leute haben sich auf die Spitze

*) Das Graben ist für Europäer ein gefährliches Unternehmen, weil die Einwohner argwöhnen würden, daß sie Schätze suchten, welches ihnen wohl das Leben kosten könnte.

des Hauptes begeben, und ein Loch gefunden, dessen sich vermuthlich die Priester zu ihren Betrügereyen bey den Orakeln bedienten. Das Loch in dem Rucken aber mag gedient haben, in die inwendigen Gemächer zu kommen.

Ein wenig nordwestwärts auf der Abendseite des Sphinx ist etwas, das Pococke für eine kleine zerfallene Pyramide ansahe. Man hat einen Weg hinein gemacht, allein es ist alles darin zerstört. Er sahe daran zwey artige hohe Thorwege, die gegen einander über, und nur 5 Fuß weit von einander waren. Ueber denselben sind hieroglyphische Bilder, worunter er besonders die Ibis und Hirsche erblickte. Dieser Pyramide gegen über, an der andern Seite des Thales, gegen Süden, sahe er eine andere Pyramide, K, Fig. 6884. welche Stufen gehabt zu haben scheint. Ostwärts ist noch eine andere L, die auf einem Felsen steht, die 15 Fuß hoch ist, und bloß durch eine dicke Mauer, die 150 Schuh ins Gevierte beträgt, erhöhet zu seyn scheint. Die erste dieser Pyramiden ist, nach Herodot's Beschreibung, diejenige, welche die Tochter des Cheops erbauete, die sich damit geschändet hat, daß sie sich nach dem Willen ihres Vaters für Geld Preis gab, um die Kosten des Baues dekken zu helfen.

Der Weg, welcher von den Pyramiden gegen Süden hin führt, ist ein Damm, der von großen Steinen gemacht und 11 Schritte breit ist. Er geht zu dem Tempel M, der vor der dritten Pyramide N steht. Die Steine, welche man zur Erbauung des Tempels genommen hat, sind 6 Fuß breit, und eben so hoch. Die Mauern sind eben so dick. Die meisten Steine sind 16 oder 17, einige aber sogar 22 Fuß lang. Das

ganze Gebäude ist 160 Fuß hoch, und 180 im Gesichte. Ostwärts ist die dritte Pyramide N, welche Mycerinus erbauet haben soll. Herodot gibt sie 300 Fuß ins Gevierte an. Pococke zählte 78 Stufen. Herodot sagt auch, daß sie auf der Hälfte der Höhe von äthiopischem Marmor (schwarzem Granit) gebauet, d. i. damit überzogen gewesen sey. Strabo sagt, daß diese Pyramide an Kostbarkeit den übrigen nichts nachgegeben habe. Rund herum sind Ueberbleibsel von Granit, mit welchem sie ausgeziert gewesen, der aber nun theils abgebrochen, theils weggeführt ist. Doch sahe Pococke noch zwey Granitsteine an ihrem Platze stehen, ungefähr 5 Fuß hoch.

Auf der südlichen Seite dieser Pyramide sind drey andere kleine O. Die zwey gegen Westen halten etwa 87 Fuß ins Gevierte. Sie haben 3 Absätze, die 10 Fuß breit sind. Ein jeder Absatz besteht aus drey Lagen Steinen, von 4 — 5 Fuß Dicke, die etwa um einen Fuß eintreten. Auf derselben Kupfertafel, nähmlich Fig. P, ist die östliche Pyramide, welche gemeiniglich die vierte genannt wird, 100 Fuß ins Gevierte.

Die Pyramiden O scheinen diejenigen zu seyn, deren Diodor unmittelbar nach der dritten gedenkt, daß sie für die Gemahlinnen der drey Könige, der Nachfolger des Mycerinus errichtet worden seyn.

Pococke theilt nun noch seine Muthmaßung mit, wie man beym Bau der Pyramiden wohl zu Werke gegangen sey, und welche allerdings sehr wahrscheinlich ist. Sie besteht darin, daß wenn man eine Pyramide zu bauen anfing, mag sich des Vortheils mag bedient haben, um einen Hügel herum zu bauen. Die große Py-

ramide ist nach seiner Vermuthung auf zwey Felsenhügeln gebauet; der jetzige Eingang vermuthlich an der Spitze des einen, und das große Zimmer, worin das Grab ist, an der Spitze des andern. Der Gang und das Zimmer darunter mag an der Seite des Hügels, obwohl etwas entfernt, von der äußersten Seite ausgehauen seyn. Dieses wird um so viel wahrscheinlicher, wenn man annimmt, daß die erste Erfindung der Pyramiden sich davon herschreibt, daß man die kleinen Hügel mit Steinen belegte.

Um die Brunnen der ersten Pyramide zu untersuchen, versahe sich Pococke mit einer Laterne, die man bis zu dem Boden der Brunnen herunter lassen könnte, um zu sehen, wie weit man noch herunter zu steigen hätte. Es wollte aber keiner von den gedungenen Leuten mit herunter gehen Man steigt vermittelst der Löcher, die in die Steine gehauen sind, um die Füße darein zu setzen, herab. Diese Löcher aber sind sehr schadhaft, daher das Heruntersteigen Pococken sehr beschwerlich wurde, indem er mehrentheils auf den Armen ruhen mußte. Da er aus einer andern Ursache den Grund aber nicht erreichte, so konnte er auch nichts von der untern Beschaffenheit sagen.

Carsten Niebuhr's Bemerkungen über die Pyramiden bey Gize, oder Dsjise*).

Ehe ich zu den Pyramiden, welche bey Saccara stehen, fortgehe, will ich hier noch etwas von Niebuhr's Bemerkungen über die Pyrami-

*) C. Niebuhr's Reisebeschreibung nach Arabien und andern umliegenden Ländern. 1. Kopenhagen 1774. 4. S. 190 ff.

ramiden bey Gize sagen. Derselbe fand die Grundfläche der ersten oder großen Pyramide, nach trigonometrischen Messungen 200 Fuß höher, als das Ufer des Nils. Es würde ihm leicht gewesen seyn, auch die Höhe der Pyramide zu bestimmen; allein die zudringlichen lästigen Eingebornen hinderten ihn daran. Auf einer zweyten Excursion nach den Pyramiden war er glücklicher. Er beobachtete zuvörderst, daß die vier Seiten derselben gerade nach O. W. S. und Norden gerichtet sind. Auf jeder der vier Seiten liegt ein großer Hügel von Schutt und Sand, welcher nach und nach herunter gefallen, oder vom Winde hinter denselben zusammen gewehet ist. Bey den Ecken dieser Pyramiden sieht man noch den bloßen Felsen, worauf sie gebauet sind; denn hier ist der Wind so stark, daß er den feinen Sand fortführt, und der Schutt, welcher nach und nach von den Pyramiden fällt, kann hierher nicht kommen.

Um die Höhe der Pyramiden zu messen, würde es am bequemsten seyn, den Winkel zu nehmen welchen die Spitze derselben auf einer Ecke (oder vielmehr auf der verlängerten Ecke; denn unten bey der Ecke kann man die oberste Spitze nicht sehen) mit dem Horizonte macht, und die Seiten mit einer parallelen Entfernung zu messen. Allein, wenn man nur wenig Zeit hat solche erstaunliche Gebäude zu betrachten, und mit Leuten umgeben ist, die man für Räuber hält, wählt man nicht immer den kürzesten und sichersten Weg, und Niebuhr's Messung ist, nach seiner Angabe, daher nicht so genau und sicher, als er es wünschte. Er hat die Seiten der Pyramiden bloß in Schritten gemessen, und er fand die Breite der nördlichen Seite der zweyten

ten Pyramide 141 gute doppelte Schritte oder 705 Fuß. Die Breite der südlichen Seite der ersten Pyramide 142 Doppelschritte, oder 710 Fuß. Doch sind seine Resultate so unbrauchbar nicht. Die Entfernung der nächsten Ecken der beyden größten Pyramiden fand er mit der Meßruthe 565 Fuß. Die Grundfläche der zweyten, nach einer Winkelmessung, 34 Fuß höher als die Grundfläche, worauf die erste Pyramide gebauet ist. Die Höhe der Spitze der zweyten Pyramide über der Grundfläche der ersten Pyramide 477 Fuß; und nach Abzug der obigen 34 Fuß, die eigentliche Höhe derselben 443 Fuß. Die ganze Höhe der ersten Pyramide 440 Fuß. Da nun der Hügel, worauf diese Pyramide steht, nach dem vorhergehenden etwa 200 Fuß hoch ist, so ist die oberste Spitze dieser Pyramide, etwa 640 Fuß über der Oberfläche des Nils.

Diese Niebuhrschen Messungen geben die Höhe der Pyramiden zwar geringer an, als irgend eine der vorhergehenden Schätzungen; doch gewinnen sie dadurch ein bedeutendes Gewicht, daß auch My'ord Charlemont, welcher nach Niebuhr Aegypten besuchte, die Höhe der ersten Pyramide 444 Fuß fand. Auch die Franzosen, welche bey der Invasion in Aegypten die alten Monumente mit mehr Sicherheit und Ruhe betrachten konnten, fanden die erste oder Cheops-Pyramide nur einige Fuß höher, nähmlich 448. Die Verschiedenheiten lassen sich sehr leicht aus dem verschiedenen Standpunkte erklären, da die Pyramiden nicht auf allen Seiten gleich weit von Schut und Sand entblößt sind.

Von dem Sphinx ist auch nach seiner Wahrnehmung schon vieles im Sande begraben. Er fand die Höhe des Kinns 10 Fuß 6 Zoll, und die

die Länge des Kopfs 17 Fuß. Also die Höhe des Kopfs und Halses über dem Sande 27 Fuß 6 Zoll.

Die Steinart, woraus die beyden großen Pyramiden gebauet sind, und der Felsen, worauf sie stehen, sind gar nicht verschieden, sondern alles ist ein weißer Kalkstein. Also ist wohl kein Zweifel, daß man die Steine zu dieser Pyramide in der Nähe, und vielleicht rund um den Sphinx genommen habe; denn dieser scheint gänzlich aus dem Felsen gehauen zu seyn, und der Felsen um die zweyte Pyramide ist nicht nur eben gemacht, sondern man hat auch einen Theil zu der Pyramide selbst stehen lassen. Um die erstaunliche Arbeit und Kosten, welche zu diesen Gebäuden, oder zu den von gehauenen Steinen gebaueten Bergen angewendet wurden, noch zu vermehren, haben einige geglaubt, daß sie mit Marmor bedeckt, und Paul Lucas versichert uns, daß sie mit einem Kitte überzogen gewesen sind. Aber dieses ist wenigstens bey der zweyten Pyramide ganz falsch. Noch jetzt sieht man oben um die Spitze dieses Gebäudes einen ziemlichen Theil seines Daches, und obgleich dieses in der Ferne, besonders wenn die Sonne darauf fällt, noch glatt, und von einem härtern Steine zu seyn scheint, so ist es doch von eben dem weichen Kalkstein, wovon das übrige der Pyramide gebaut worden. Niebuhr ist, bloß um dieses zu untersuchen, auf die Pyramide bis an das Dach geklettert, und hat davon Stücke mit zurück gebracht; eine Mühe, die sich vielleicht noch kein Europäer gegeben hat, weil die Reisenden gemeiniglich nur auf die erste Pyramide zu steigen, und die zweyte nicht zu achten pflegen, da sie auf selbiger nicht bis zu der Spitze kommen können. Bey diesem

Be-

Gebäude scheint die letzte Arbeit des Baumeisters gewesen zu seyn, alle Steine, die nur etwas hervorragten, abzuhauen, und also die vier Seiten von der Spitze bis zur Erde völlig eben zu machen. Das glatte Dach konnte alsdann der Zeit viel besser widerstehen, als wenn die Steine auswärts treppenweise über einander lagen. Indessen ist auch schon der größte Theil des Daches dieser Pyramide ausgewittert, und herunter gefallen, oder vom Winde herunter geführt worden. Man kann hieraus schließen, daß auch die Pyramiden dereinst bloß durch die Zeit werden ruinirt werden. Allein bis zur gänzlichen Zerstörung dieser erstaunlichen Werke werden noch viele tausend Jahre erfordert, wenn sie bloß der Zeit überlassen wird. Und warum sollten die Aegypter sich die Mühe geben, die Steine oben von der großen Pyramide zu hohlen, da sie sie viel leichter aus dem Berge Mokattam, oder dem Hügel, worauf die Pyramiden stehen, erhalten können?

Auf der ersten Pyramide hat Niebuhr keine Spuren von einem Dache mehr angetroffen. Vielleicht weil sie einige hundert Jahr älter, oder weil der Stein, woraus sie besteht, weicher, und also mehr ausgewittert ist, als der oberste Theil der zweyten Pyramide. Indessen scheint es, daß die Absicht des Bauherren nicht gewesen sey, daß man auf dieses Gebäude hinauf steigen solle; denn die Stuffen sind so wenig an dieser, als an der zweyten Pyramide gleich hoch, und wenn jemand sich die Mühe geben will, an verschiedenen Stellen hinauf zu steigen, so wird er wohl nicht eine gleiche Anzahl Stuffen antreffen.

Bey der dritten Pyramide, welche gleichfalls von Kalkstein gebauet ist, liegt noch eine Menge Granitsteine. Hieraus könnte man vermuthen, daß selbige ehemahls zum Theil mit diesem Steine bedeckt gewesen sey, wie die ältern Geschichtsschreiber bemerkt haben. Niebuhr hat indeß in der kurzen Zeit, welche ihm übrig war, dieses Gebäude zu sehen, keinen Beweis finden können, daß nur eine einzige Lage von den äußeren Steinen gänzlich von Granit gewesen sey. Doch hat er an derselben hin und wieder zwischen den Kalksteinen auch große Granitsteine gesehen, und diese waren nicht schräge abgehauen, wie das Dach auf der zweyten Pyramide. Er weiß nicht, ob man etwa auf diesen noch alte ägyptische Inschriften antreffen könne. An den beyden größten Pyramiden hat er dergleichen nicht gesehen, ja nicht einmahl erwartet, weil die äußeren Steine, wer weiß wie viele Fuß dick nicht mehr vorhanden sind.

Niebuhr stieg auch auf die erste Pyramide, um von da den schönen Prospect zu sehen, der so oft beschrieben worden ist. Er ging auch in selbige, und sahe das, was schon viele andere aufgezeichnet haben. Er war aber nicht so glücklich, daselbst eine bisher noch unbekannte Kammer zu finden, welche nach seiner Abreise von einen Herrn Davison, der mit dem Herrn Montagué in Aegypten war, entdeckt worden ist, und die selbst Maillet, der sich rühmt, über 40 Mahl in dieser Pyramide gewesen zu seyn, nicht bemerkt hat. Die erwähnte Kammer ist über der bekannten großen Kammer D D. Fig. 688=, in welcher der Kasten steht. Sie ist eben so groß, aber nicht so hoch, und der Eingang zu der=

derselben ist an 30 Fuß hoch über dem Glacis, der zu der bekannten großen Kammer führt *).

Sowohl in dem Kalkstein, woraus die Pyramiden bestehen, als in dem Felsen, worauf sie gebauet worden, findet man eine Art Versteinerung etwa von der Größe eines Ducaten, aber viel dicker, welche die Araber Sphinx-Pfennige nennen; ingleichen sehr viele kleine linsenförmige Versteinerungen, welche von eben der Art zu seyn scheinen, wie die kleinen Helices, wovon Niebuhr verschiedene zu Bukir, und also auf der ägyptischen Küste gesammelt hat. Von diesen kleinen Versteinerungen hatte man Strabo erzählt, daß sie von den auf die Erde gefallenen Brocken Speisen der Leute, welche an den Pyramiden gearbeitet haben, entstanden wären. Allein man findet dergleichen auch häufig in dem Felsen, woraus der Berg Mokattam bey Kahira besteht. Eben so bemerkt Granger, daß der Felsen bey Schechharrie in Ober-Aegypten mit den kleinen linsenförmigen Versteinerungen angefüllt sey. Wahrscheinlich bestehen also alle Kalkfelsen in Aegypten bis auf eine gewisse Polhöhe aus dieser Art Versteinerung; denn daß die Felsen in dem obersten Theil dieses Landes Granit sind, ist aus Reisebeschreibungen bekannt.

Die Pyramiden bey Saccara.

Außer der im vorstehenden beschriebenen Gruppe von Pyramiden, oder den Pyramiden von Gize, welche Kahira gegen über liegen, gibt es einige Meilen gegen Süden hin noch 20 andere große und kleine Pyramiden, die unter dem Nahmen

*) Höchst wahrscheinlich sind noch verschiedene andere Gänge und Kammern in der Pyramide, die man nur noch nicht gefunden hat, weil sie so versteckt angelegt warden.

men der Pyramiden von Dashour, (Dagjour) oder noch näher, von Saccara bekannt sind, weil sie zunächst an diesem Orte liegen. Sie haben ihre Lage auf einer erhöheten etwas hügeligen Ebene am Fuße der felsigen Hügelreihe, welche sich von den erst erwähnten Pyramiden in einem halben Bogen hierher zieht, und diese gleichfalls sich von da her erstreckende erhöhete Ebene, welche den Ueberschwemmungen des Nils nicht ausgesetzt ist, wird von den mehrsten Schriftstellern für die Stelle gehalten, worauf im grauen Alterthume die berühmte große Hauptstadt von Aegypten, **Memphis**, stand. Die genauern Ausmessungen und sonstigen Beschreibungen dieser Pyramide kann man im **Pococke** S. 76 fl. nachsehen. Ich will mich der Kurze wegen damit begnügen, folgende Nachricht aus **Norden's** Reisen herzusetzen.

„Um diese Beschreibung, sagt er, vollständig zu machen, will ich etwas weniges von den Pyramiden von Dagjour beyfügen. Dieser Nahme faßt alle diejenigen in sich, die von Memphis nach Mittag zu stehen. Eigentlich zu reden aber sind sie nur eine Fortsetzung der vorigen. Die Pyramiden von Dagjour haben bey Meduun ihr Ende, wo diejenige steht, die gegen Mittag zu die letzte ist. Je weiter man davon ist, desto prächtiger fällt sie in die Augen. Je näher man ihr kommt, desto mehr verliert sich dieses. Denn sie ist aus großen Ziegeln erbaut, die man in der Sonne getrocknet hat. Daher nennen die Araber und Türken sie gemeiniglich die falsche Pyramide. Man kann sie sehr weit und desto deutlicher sehen, da sie weder den Bergen, noch den übrigen Pyramiden zu nahe steht. Sie hat ihren Platz oben auf einem sandigen Hügel. Die

vier Seiten daran sind einander gleich, und gehen schräg herab nach der Erdfläche, wie ein Glacis. Sie hat drey oder vier Steine (vielleicht Steinschichten) wovon der niedrigste 20 Fuß in einer senkrechten Höhe ausmacht. Diese Pyramide ist niemahls geöffnet, und wird dem Vermuthen nach dieß Schicksal nie erfahren. Denn ihr äußerliches Ansehen wird niemand leicht reitzen, daß er Gefahr und Kosten an ihre Zerstörung wage. Unter den Pyramiden von Dagjour, wovon die meisten um Saccara herumliegen, sind nur zwey einiger Aufmerksamkeit würdig. Eine von diesen hat man eröffnet, aber wenig Reisende nehmen sich die Mühe hineinzugehen. Denn man kann die große Pyramide bey Kairo mit mehr Sicherheit und Bequemlichkeit besehen. Große und kleine zusammen machen an der Zahl 20 aus und verursachen keinen unangenehmen Anblick. Alle diese Pyramiden sind unten an den Bergen aufgestellt. Es scheint, als ob die Natur diese Ebene ausdrücklich für sie gemacht habe. Man trifft von dieser Art in ganz Aegypten keine weiter an. Denn sie ist nicht nur sehr weitläuftig, sondern liegt auch sehr hoch, daß der Nil sie nie überschwemmen kann. Betrachtet man ihre Lage recht genau, so findet man keine Schwürigkeit zu glauben, die alte Stadt Memphis habe ehemahls auf dieser Ebene gestanden. Ich meines theils vermuthe fast, daß die angezeigten Pyramiden innerhalb ihrer Ringmauer gestanden haben. Doch dem sey, wie ihm wolle. Die Pyramiden von Dagjour sind übrigens von denen, die Kairo gegen über stehen, nicht unterschieden. Da sie so sehr verfallen sind, so müssen sie wohl mehr ausgestanden haben, vielleicht sind sie auch älter. Zwey davon geben

denen

denen bey Kairo an Größe nichts nach; doch dem Gebäude nach sind sie weder so schön, noch so künstlich. Manche darunter sind senkrecht gebauet, und haben große hohe Stuffen, oder vielmehr Stockwerke, wo man nicht hinan kommen kann, weil ihre Höhe von einander 30 bis 40 Fuß beträgt. (Norden's Reisen Berl. Ausg. 2 B. 290 S.)

Die architektronischen und mechanischen Schwierigkeiten bey der Errichtung der Pyramiden.

Man muß sich wundern, daß so viele Baumeister bey den Denkmälern aller, sowohl alten, als weit entlegenen Völker, sich gar nicht zu helfen wissen, und entweder ganz muthlos an der Möglichkeit solcher Werke zweifeln, oder doch die Art und Weise, wie so große Unternehmungen von solchen Völkern zu Stande gebracht worden, nicht begreifen können. Einige unter ihnen behaupten wirklich, und glauben es mit den Pyramiden zu beweisen, daß zu solchen Unternehmungen, die das Alterthum zum Erstaunen der Nachwelt so glücklich ausgeführt hat, unser Zeitalter ganz unvermögend *) sey. Die wahren Ursachen dieser staunenden Bewunderung liegt wohl theils in der Unwissenheit, theils in der Eitelkeit solcher Schriftsteller, welche, wenn sie von weit entlegenen Gegenständen oder von den Monumenten des Alterthums reden, entweder selbst

*) Welche unsägliche Mühe, sagt man, erforderte es nur einen einzigen Obelisk in Rom aufzustellen, mit welchen doch Aegypten ganz angefüllt war? und diese mußten überdas noch aus den Gebirgen herausgeschroten, auf die Ebene herunter, und auf Schiffe gebracht, wieder ausgeladen und aufgerichtet werden.

alles anstaunen und ungeheuern Fabeln Glauben beymessen, oder aus Lust Mährchen erdenken, um ihre Leser mit Erstaunen zu erfüllen. Hierzu kommt noch insbesondere die Unrichtigkeit und Kürze unsrer Zeitrechnung, welche die so unermeßliche Kette von Begebenheiten in eine so kleine Periode von Jahren einschränkt. Daher scheint es allerdings einem Wunder ähnlich, wenn ein Volk, das unsrer Meinung nach noch an das unmündige Alter der Menschheit gränzt, das kaum in die einfachste Art der Gesellschaft getreten und in allen Künsten roh und unerfahren ist, wenn, sage ich, ein solches Volk in irgend einer Kunst ohne die übrigen außer dem Nahmen nach zu kennen, plötzlich Meisterstücke aufstellt, sich durch seine Macht und den Ruhm seiner Weisheit empor schwingt und seinen Nahmen durch Denkmale einer unnachahmbaren Kunst bey der Nachwelt verewigt *). Die Eitelkeit und der lächerliche Stolz der Griechen und Römer, die

*) Marsham in seinem Canon chronicus S. 46. sagt: „es ist unbegreiflich, wie diese ihrer Kindheit noch so nahe Baukunst in so kurzer Zeit eine so prachtvolle Höhe erreichen können, daß in jenen so entfernten Jahrhunderten jene bewundernswürdigen Denkmahle von ihr aufgeführt wurden, die bis jetzt dauern, und so lange der Erdball bleibt, immer dauern werden." Statt sich zu wundern muß man vielmehr aus diesen Monumenten schließen, daß diese Baukunst so neu nicht sey, als man sich gemeiniglich einbildet, und daß, wie der Hr. von Pauw in seinen Untersuchungen über die Aegyptier S. 302. nicht ohne Spott bemerkt, unmöglich gleich im ersten Jahre nach der Sündfluth Aegypten schon habe ein mächtiges Reich seyn können. Eben dieser Schriftsteller urtheilt sehr vernünftig über die Aegyptischen Denkmahle. „Nur Kindern, sagt er S. 22. kann man es weiß machen, daß die Aegypter sogleich bey Ablegung der wilden Lebensart dergleichen Werke angefangen haben. Vernünftige Leute aber werden wohl begreifen, daß Jahrhunderte über Jahrhunderte haben verfließen müssen, ehe die Aegypter zu ihren Instrumenten und Maschinen so viel Zutrauen fassen konnten, um bloß an das Aushauen solcher Obelisken zu denken."

die alles unter einander zu werfen und die fremden Nationen als unwissende Barbaren abzuschildern, dessen ungeachtet aber deren Erfindungen und kunstreiche Werke ihrem eignen Volke zuzuschreiben pflegen, sind nicht weniger Ursache an jenen wunderlichen Urtheilen *).

Daher finden sich jene ungeheure Säulen, von welchen die griechischen Säulenordnungen entlehnt wurden, in Aegypten und zwar schon an solchen Gebäuden, deren Alter über unsere Zeitrechnung weit hinausgeht, zu einer Zeit, da Griechenlands Einwohner noch von Eicheln (d. i. Kastanien) lebten: Pyramiden wurden aufgeführt, Obelisken aufgerichtet, Steine, deren jeder zu einem **) Monolithentempel ausgehauen wurde,

*) Die Aegyptischen Priester, sagt Diodor (B. 1. 96.) haben Beweise in Händen, daß die griechischen Weltweisen alle ihre Kenntnisse und Künste, dadurch sie sich in ihrem Vaterlande berühmt gemacht, aus Aegypten hergeholt haben. Herodot ist von diesem Vorwurfe frey. Denn (B. 2. K. 140.) sagt er; „die Tempel zu Ephesus und Samus sind zwar würdig beschrieben zu werden: doch übertreffen die Pyramiden, alles, was man davon sagt, und jede derselben geht auch den größten Werken der Griechen vor. Der Labyrinth übertrifft aber auch die Pyramiden."

**) Monolithentempel sind solche, welche aus einem einzigen ungeheuern Stein sind ausgehauen und verfertigt worden. Die Schwierigkeiten eine solche ungeheuere fehlerfreye Masse ausfindig zu machen, sie aus dem Felsen auszuschroten, sodann heraus zu heben und an den Ort ihrer Bestimmung fortzubringen, sie daselbst nach den Vorschriften der Baukunst auszuhöhlen, zu bearbeiten und endlich aufzurichten, scheinen menschliche Kräfte beynahe zu übersteigen. Und dennoch liefern uns nicht allein Aegypten, sondern auch andere Gegenden solche Wunder der Baukunst. Chardin sahe einen solchen Monolithentempel neben der Pagode von Salicette unweit Goa; und in des Grafen Caylus von Herrn Meusel übersetzten Abhandlungen zur Geschichte und zur Kunst (1. B. S. 69) finde ich folgendes: In der nähmlichen Gegend von Peru sagt Gacilasso de la Vega der Geschichtsschreiber seines Vaterlandes Peru, der selbst aus dem Geschlechte der Incas abstammte, unter den spanischen Truppen diente

und

weit verführet, alles zu einer Zeit, da nach der Griechen Vorgeben noch nicht die mindesten Werkzeuge der Kunst erfunden waren *).

Um dies alles begreiflich zu machen pflegt man, und zwar jeder nach seiner eigenen Vorstellungsart, bald zu geheimen Kräften der Magie, bald zu Unternehmungen der Riesen, bald zu gewissen, ich weiß selbst nicht welchen, verborgenen, nun aber verloren gegangenen, Künsten jener rohen und unwissenden Menschen seine Zuflucht zu nehmen. Daher mag es kommen, daß die Schriftsteller, welche von jenen Merkwürdigkeiten handeln, sowohl um ihren Lesern zu nutzen, als ihren Erzählungen die nöthige Glaubwürdigkeit zu geben, sich sorgfältig um die eigentliche Art der Möglichkeit solcher Werke bekümmert haben. Dieß ist so wenig zu tadeln, daß man vielmehr jedem einsichtsvollen Schriftsteller diese für die Künste so vortheilhafte Methode anrathen möchte, er mag uns nun von ganz ausgemachten oder bloß wahrscheinlichen Sachen unter-

und den Ruhm eines rechtschaffenen Mannes behauptete) und an den Ufern des Sees, der die Mauern der Stadt Thiahunacu benetzt, ist ein Haus, dessen Wände, Saal, Decke, Dach und Thüren aus einem einzigen Steine sind. Die Bedeckung sieht aus wie Stroh, womit die Indianer ihre Häuser bedecken. Man sieht auch daran viele Statuen, welche Männer und Weiber vorstellen. Einige halten Gefäße in den Händen, und haben eine Stellung, als wenn sie trinken wollten, andere sitzen, andere sieht man stehen, derjenigen nicht zu gedenken, die über einen Bach, welcher den Ort, wo sie versammelt sind, queer durchläuft, gehen zu wollen scheinen. Es sind Weiber mit Kindern, wovon einige an den Brüsten ihrer Mütter liegen ꝛc. Herr von Paaw in seinen Untersuchungen über die Amerikaner (I. B. S. 257.) hält aber diese von Gacilasso beschriebene Wunder der Baukunst nicht ohne Grund für sehr verdächtig.

*) Diodor B. 1, S. 62.

terrichten wollen *). Eben dieß Vorurtheil aber für das Alterthum, das durch einen starken Hang zu dem wunderbaren und außerordentlichen gemeiniglich unterstützt zu werden pflegt, erhöhet aber auch die Dinge allzusehr über ihren wahren Werth, findet Schwierigkeiten, wo keine sind, oder vergrößert doch wenigstens die bey der Aufführung solcher Werke nöthig scheinenden Arbeiten, Kosten und Gefahren. Und so verliert öfters eine Sache, welche an sich ganz glaublich schien, durch ihre Entstehungsart die erstere Wahrscheinlichkeit. Dergleichen Grillen finden sich bey den Pyramiden in Menge. So sagt z. B. Philo von Byzanz sehr übertrieben: die Erbauung der Pyramiden von Memphis **) durch

*) Herodot beobachtet dieß fast durchgehends (B. 3.) bey dem vom Thales von Milet abgegrabenen Fluß Halys, (B. 1. 6a.) bey dem Graben, der Babylon umgab, wo dieser Schriftsteller ausdrücklich sagt: „ich muß aber hierbey anzeigen, wozu die Erde aus dem Graben verbraucht, und wie die Mauer verfertigt worden sey.“ Ferner bey den Unternehmungen der Königinn Nikokris (B. 1. 173 — 175.) bey der Beschreibung der größten Pyramide (B. 2. 118.) der aus Backsteinen aufgeführten Spitzsäule (B. 2. 128.) des Möris-Sees (B. 2. 141. 142.) des Monolithentempels (B. 2. 166.) der Brücke und des Kanals des Xerxes. (B. 7. 23. 36.). Diodor thut das nähmliche in seiner Beschreibung des Pyramidenbaues und der niedergerissenen bey dieser Arbeit gebrauchten Dämme (B. 1. 62.) wie auch bey den Statuen, welche verschiedene Künstler stückweise verfertigten; (B. 1. 98.) Philo von Byzanz bey seinem Rhodischen Koloß: Plinius bey dem Bau der Pyramiden (B 36. 12.) wo er unter andern sagt: „die Hauptfrage betrifft die eigentliche Art, wie die caementa, so hoch haben können hinauf gebracht werden — quaestionum summa est, qua ratione in tantam altitudinem subvecta sint caementa, weswegen ihn Greaves tadelt: „He rather might have questioned, how those vast stones were conveyed up,“ d. i. Er hätte vielmehr fragen sollen, wie so ungeheure Steine so hoch haben gebracht werden können. Der gute Greaves glaubt also, Plinius habe unter dem caemento nichts als den Mörtel verstanden.

**) Philo von Byzanz in seinem Buch von den sieben Wundern der Welt.

Menschenhände werde unmöglich, — und ihre Beschreibung unwahrscheinlich vorkommen, ihre Höhe sey zu groß, als daß sie von Menschen — (und doch sind sie unfehlbar ihr Werk — — *)) hätten aufgeführt werden können, sie überschritten sogar ihrer ungeheuren Größe wegen jedes Maß des Schattens, die kleinsten ihrer Quaderstücke seyen 30 Fuß lang, die Pyramiden selbst beständen durchaus aus Quadern; man habe keine in der Nähe befindliche Steine zu ihrem Bau gebraucht, sondern diese ungeheuren Blöcke sogar aus Aethiopien und Arabien kommen lassen; die Festigkeit dieser Steine gleiche der Härte des Eisens; niemand könne begreifen, durch welche Maschinen solche ungeheure Klumpen seyen herbeygeschafft worden. Alle Arten des vortrefflichsten Steins fänden sich an den Pyramiden, ohne alle Werkzeuge und Maschinen sey das ganze Werk zu Stande gekommen, die Werkmeister hätten sogar nicht einmahl das nöthige Bauholz zu Gerüsten gehabt; man habe daher statt derselben mit starken Böschungen versehene Aufwürfe und Dämme von Natron und Salz errichtet, und solche nach vollendetem Bau durch den dahin geleiteten Nil wieder wegschwemmen lassen; die Pyramiden ständen mit ihrem Fundamente eben so tief unter, als über der Erde; es sey doch sehr wunderbar, daß man in der Gegend von Memphis, die durchaus einen bloßen Sandboden habe, nicht die mindeste Spur von einem Aufwurfe oder von gehauenen und polirten Steinen finde **). Noch mehr! die aus dem Möris-

See

*) Jul. Solinus in seinem Polyhistor. K. 35.

**) Diodor (B. 1. 63.) Alles dieses wird durch die obigen genaueren Ansichten völlig widerlegt.

See oder auch aus dem, den Nil *) mit ihm verbindenden Kanale ausgegrabene Erde sey vermittelst des Nils in das Meer geführt worden; — weit vernünftiger wäre es, nach dem Beyspiele des Sesostris **), damit die Städte gegen die Ueberschwemmungen des Nils zu umdämmen; — — die Pyramiden seyen von oben nach unten zu erbaut worden ***). Zwey Pyramiden sollen sogar von zwey öffentlichen Buhlerinnen erbauet worden seyn, dergestalt daß die eine derselben, die Tochter des Königs Cheops's, vermittelst dieses schändlichen Gewerbes nicht allein ihres Vaters erschöpften Schatz ergänzet, sondern für sich auch noch so viel übrig behalten habe, um durch ein solches Denkmal, zu dem jeder ihrer Liebhaber einen Stein liefern müssen ****), ihren Nahmen zu verewigen. Endlich sollen die Backsteine, woraus eine der Pyramiden aufgeführt worden, aus dem Schlamm, der an einer in den Boden der See gestoßenen Stange kleben blieb, verfertigt worden seyn †).

Diese Schwierigkeiten werden öfters von den Neuern noch vergrößert. Nicht zufrieden mit jenen übertriebenen Vorstellungen, suchen sie die bekannte Neigung der Araber und Aegypter zum außerordentlichen ††) noch durch neue Wunder zu übertreffen.

*) Herodot B. 2. 143.
**) Diodor B. 1. 57.
***) Herodot B. 2. 119. 126.
****) Man hat noch ein anderes Denkmahl, nähmlich des Alyattes Grab, dessen großten Theil ebenfalls die Lydischen Mädchen auf eine ähnliche Art erbauet haben. (Herodot B. 1. 85).
†) Herodot B. 2. 128.
††) Der Graf Caylus in seinem Recueil d'Antiquités T. V. im Vorberichte sagt: Ie suis persuadé, qu'il seroit impossible au savoir et a l'industrie de l'Europe entiere

(en

Doch wir wollen uns hierbey nicht länger verweilen, sondern untersuchen, was uns von der Aufführung der Pyramiden selbst, von der dabey beobachteten Ordnung, angewandten Kräften der Mechanik, gebrauchten Maschinen und andern Zurüstungen, vermittelst welcher so ungeheure Massen sind errichtet worden, von den vornehmsten Schriftstellern, die ihr Augenmerk hierauf gerichtet haben, erzählt wird, sie mögen uns nun ihre Gedanken als ungezweifelte Wahrheiten, oder als bloße Muthmaßungen vorlegen.

1) Maillet soll zuerst mit seiner Hypothese auftreten, als welche in gewisser Absicht die einfachste, die natürlichste ist, und weiter keine andere Anstalten erfordert, als mit Seilen versehene Hände der Arbeiter. Der Pyramiden Bestimmung zur Ewigkeit nähmlich und gewisse jetzt noch übrige Merkmahle machen es sehr glaublich, daß ihre Seitenfläche, deren größter Theil heut

(en la supposant reunie pour cette operation) de repeter de pareils efforts, ou plutôt de produire ces prodiges de Mecanique; en un mot, de construire une pyramide absolument dans les mêmes circonstances de batisse et de proportion — was soll denn aber hier die Proportion thun? — que la plus considerable de celles, qui subsistent auprès de Caire. Fast eben so redet Thevenot in seiner morgenländischen Reisebeschreibung (T. 1, 2. 5.) Ich glaube, sagt er, ohne jemand zu nahe zu treten, daß kein Fürst auf der Welt dergleichen Werke aufzuführen im Stande sey, sowohl der langwierigen Arbeit — als auch der Schwierigkeit wegen, dergleichen ungeheuere Steine bis zu einer solchen erstaunlichen Höhe über einander zu setzen. — Im sechsten Briefe der durch den Abt Mascrier aus den Aufsätzen des Hrn. Maillet verfertigten, und 1735 zu Paris herausgekommnen Beschreibung von Aegypten heißt es S. 253. Je suis perfuade, qu'un Roi puissant dans les etats n'a pu executer ce dessein en moins de 20 ans, avec l'aide de 150000 ouvriers, et qu'il lui a coute au moins deux cent millions de depense. D'un autre coté il n'est pas moins certain, qu'il n'en ait gueres plus coute au prince, qui entreprit de forcer la grande entrée, de demolir la pyramide entiere, que de vaincre tous les obstacles, qu'il en a surmontés.

heut zu Tage, und schon zu Zeiten des Herodot's uneben war, und gleichsam stuffenweise sich erhob, zur Zeit ihrer Erbauung eben und glatt gewesen sind. Die heut zu Tage in die Augen fallende stuffenweise Abtheilung jeder Steinschichten stellt uns ein Denkmahl vor Augen, das entweder seine völlige Vollkommenheit nicht erreichte, oder das der alles verzehrende Zahn der Zeit angegriffen, oder welches durch die geitzige Hand der Nachwelt, die jeden der schönsten Steine, welcher zur äußern Bekleidung diente, entwendet hat, ist verwüstet worden. Maillet nimmt die letzte dieser Meinungen an, und braucht die schiefen ebenen Flächen um die Steine, die von Schicht zu Schicht höher gehoben werden mußten, auf dieser glatten Fläche hinauf ziehen zu lassen: so ungefähr, wie unsre Zimmerleute bey dem Aufschlagen mit unterlegten Balken sich gleichsam eine Pritsche machen, auf deren schiefen Fläche sie mit weniger Mühe das Bauholz hinauf- oder herunter schaffen können. Dieser Gedanke scheint ganz natürlich. Wollte man etwa denken, die untern schon völlig fertigen Schichten möchten durch den Druck und das Reiben so ungeheurer Steine beschädigt, verrückt und aus ihrer Lage verschoben werden; so ist diese Besorgniß wegen des den untern Schichten eigenthümlichen Gewichts ungegründet, oder aller besorglicher Schaden könnte allenfalls durch Unterlegung einer Wand von Bretern oder von einer andern etwas weichen Materie verhütet werden, als auf welche Weise der allzu starke Druck des zu hebenden Steins die schon gelegten Schichten nicht angreifen würde. Ueber das könnte diese Unterlage mit wohl angebrachten Rollen versehen werden, so ungefähr,

fähr', wie man an den Schleusen und Wehren der Flüsse, die sogenannten Nolibrücken braucht, die Schiffe vermittelst derselben zu heben oder hinunter zu lassen. Zu dem könnte man ganz wohl annehmen, daß derjenige Theil der Pyramide, auf dem die Steine, wie gesagt hinauf gezogen worden, nach Vollendung des ganzen Werkes, wofern sich etwas daran beschädigt gefunden, wieder ausgebessert und der nähmliche Theil in dieser Absicht über die übrige Fläche etwas erhaben und vorstehend gelassen worden. Sollte jemand wegen des Auf- und Absteigens der Arbeitsleute auf einer so schlüpfrigen und steilen Fläche besorgt seyn, der kann sich leicht beruhigen, wenn er nur einige an diesem Bau befestigte Leitern oder auch hervorstehende, nach vollbrachter Arbeit aber wieder weggehauene Stufen annehmen will.

Nur das Ansehen des einzigen Herodot's *) ist dieser Meinung des Maillet entgegen. Denn dieser erzählt uns, daß die obersten Theile der Pyramide zuerst, darauf die der Ordnung nachfolgenden untern Schichten, und zuletzt die unterste Grundlage seyen zu Stande gebracht worden. Verschiedene Kunstrichter, welche nicht begreifen konnten, wie das obere eher, als das untere, das doch eher als das Fundament eines Gebäudes vollendet werden könne, haben es gewagt, die Worte des Textes bey dem Herodot zu versetzen, ungeachtet sich jene von dem Schriftsteller gemeldete Ordnung für ein Gebäude vollkommen schickt, an welches der Baumeister die letzte Hand legt um ihm die bestimmte Vollkommenheit zu geben. Maillet aber, der den Herodot so, wie er muß verstanden werden, erklärt,

*) B. 2. 118.

klärt, sucht sich auf eine andere Weise zu helfen. Diejenigen nähmlich, welche nicht ohne Grund behaupten, die Seiten der völlig vollendeten Pyramiden seyen eben gewesen, zeigen uns, daß dieses auf eine gedoppelte Weise habe geschehen können. Denn entweder sind diese Spitzsäulen, wie sie sagen, gleich anfangs stuffenweise aufgeführet, und zuletzt erst, wenn sie die bestimmte Höhe erreicht hatten, geebnet worden; oder ihre Seitenflächen waren gleich anfangs eben, dergestalt daß die äußersten Steine in jeder Schicht, welche vermittelst ihrer dreyeckig prismatischen Form eine schiefe Ebene bildeten, an der auswendigen Seite zuerst ihr Lager erhielten, darauf aber erst die übrigen von erstern umgebenen nach innen zu in der Schicht fortgelegt wurden. Die letztere Methode ergreift Maillet, theils um auf der ersten — und dabey schiefen Aussenseite der untersten Schichten die Steine der nach und nach anwachsenden neuen Lagen hinauf zu fördern, theils aber auch die Werkmeister von einer großen Mühe und Verlegenheit zu befreyen, welche mit der ersten Manier verknüpft war, wo seiner Meinung nach an der stuffenweise angeführten Pyramide dreyeckige Prismen von gemeinem Stein oder Marmor die Stuffen ausfüllen, und also die Seiten ebenen mußten, welches, um sich nach der Ungleichheit der Stuffen zu richten, unendliche Beschwerlichkeiten verursachen mußte. Unser Schriftsteller verfehlt aber hier den ungleich leichtern Weg, auf dem alle diese Schwürigkeiten glücklich vermieden werden. Man könnte nähmlich die während des Baues hervorragenden Winkel der Stuffen nach vollendeter Arbeit weghauen. Außer vielen andern Umständen, die diese Ver-

muthung bestätigen, unterstüzt sie auch der Beyfall unsers berühmten Niebuhr's *). Wollte hiermit jemand jene Methode, die Steine auf der schiefen Fläche der Pyramide hinauf zu ziehen verbinden, so brauchte man nur einen Theil dieser Fläche, welches leicht thunlich wäre, mit einer hölzernen Pritsche zu belegen, oder man könnte in den Winkeln der Stuffen bewegliche Walzen anbringen, die ein wenig über die Stuffen hinausragten, damit durch ihre Vermittlung die Beschädigung der Stuffen verhütet und statt des über die hervorstehenden Ecken der Stuffen holperichten Gangs eine sanftere Bewegung dieser ungeheuren Massen von Steinen erhalten würde.

2) Die Gedanken des ehemahligen Oxfordischen Professors **) Johann Graves über die eigentliche Bauart der Pyramiden sollen die zweyte Stelle erhalten. Dieser tritt derjenigen Meinung bey, welche die Stufen als Theile ansieht, die durch die Absicht und eigenthümliche Beschaffenheit der Spitzsäulen nothwendig wurden, die also keinesweges nach Vollendung derselben wieder weggeschafft werden, sondern auf immer zur Besteigung derselben dienen sollten. Denn er ***) setzt zum voraus, daß der Rand oder die äußersten Steine jeder Schicht in den ersten Zeiten, da die Steine noch unbeschädigt waren, (denn jetzt seyen sie nicht mehr ganz) gleichsam einen schmahlen aber langen Fußsteig ausgemacht hätten: da diejenigen im Gegentheil, welche dieß leugnen, alles, was man als Stuffen ansieht, dem

*) Carsten Niebuhr's Reisebeschreibung nach Arabien und andern umliegenden Ländern (B. 1. S. 198).
**) Pyramidographie S. 156 ꝛc
***) In der angeführten Stelle S. 98.

dem alles zerstörenden Einfluß der Zeit *) beymessen. Ferner besorgt er, daß, wenn die Steine durch Maschinen in die Höhe gezogen würden, die untern Schichten verrückt, verstümmelt, oder sonst auf eine Art beschädigt werden könnten, welches dann das ganze Werk nothwendig würde verunstaltet haben. Diese Besorgniß war aber sehr ungegründet, wenn der Baumeister die Stuffen der völlig vollendeten Pyramiden entweder mit polirtem Stein bekleiden, oder mit dem Meißel wieder ausbessern ließ.

Damit nun Graves bey diesen seinen Stuffen, welche die Außenfläche des ganz vollendeten Werks ausmachen und mit der nach und nach schichtweise emporsteigenden Pyramide zugleich vollkommen fertig seyn sollten, alle Beschädigung verhüten möchte, so ließ er zwar auch die Steine durch Seile hinauf ziehen, aber nicht von außen an der schiefen Seitenfläche, sondern durch eine mitten in der Pyramide befindliche senkrechte Oeffnung. Davon ist jetzt aber keine Spur mehr zu sehen.

Was übrigens die Stuffen betrifft, so beweisen, ausser vielen andern Umständen, besonders auch ihre Ungleichheiten in der Höhe und Breite, daß es die Absicht des Baumeisters keines-

*) Es läßt sich nicht entscheiden, ob die Pyramiden zu des Plinius Zeiten leichter oder schwerer, als heut zu Tage, zu besteigen gewesen. Doch scheinen Maillet S. 229, und Pococke B. 1. K. 5. S. 43 die Stelle des Plinius: es gibt in dem nächsten Dorfe Leute, welche Muth genug haben die Pyramiden zu besteigen, — ohne Grund deswegen zu tadeln, weil sie in unsern Zeiten ohne Anstand von jedermann bestiegen würden. Plinius scheint vielmehr in den Worten: Vico appofito, quem vocant Buſiris, in quo ſunt aſſueti ſcandere illas, nichts anders sagen zu wollen, als daß es in diesem Dorfe Leute gebe, welche denen, welche die Pyramiden besteigen wollen, den Weg zeigen, dergleichen Wegweiser noch heutiges Tages nöthig sind.

nesweges gewesen, solche nach gänzlicher Vollendung der Pyramide stehen zu lassen; diese Stuffen aber von der schädlichen Einwirkung der Zeit und Witterung herleiten wollen, heißt etwas ganz unwahrscheinliches behaupten. Der Baumeister bekümmerte sich nähmlich wenig um die gleiche Höhe der Stuffen, er suchte vielmehr der Breite, nach welcher sich dieselben zurückzogen, ein solches Verhältniß zu ihrer Höhe zu geben, daß man sie nach Vollendung des ganzen Werkes mit leichter Mühe in eine schiefe ebene Fläche verwandeln konnte. Dieß soll nun aber der Künstler dadurch erhalten haben, daß er eine Stuffe der andern ähnlich gemacht, indem er bey jeder derselben ein gleiches Verhältniß zwischen ihrer Höhe und Breite beobachtet habe: wodurch also die herauslaufenden Winkel aller Lagen auch alle in einer geraden Linie gelegen hätten. Allein die Sache verhält sich ganz anders. Denn auf diese Weise würden vielmehr, wie man leicht einsieht, die inwendigen hohlen Winkel, welche eine Schicht mit der andern macht, auf der nähmlichen und zwar auf derjenigen Ebene sich befunden haben, welche, wenn die hervorstehenden Winkel wären weggehauen worden, die Außenseite der Pyramide vorgestellt haben würde. Sollte seine Meinung statt finden, so müßte man vielmehr annehmen, daß die Höhe einer jeden Lage zu der Breite der unmittelbar folgenden einerley Verhältniß gehabt hätte.

3) Herodot's Muthmaßung, oder Erzählung, wie die Pyramiden aufgeführt worden seyen, soll die dritte Stelle erhalten. Dieser Schriftsteller behauptet, die Pyramiden seyen allerdings nach Stuffen angelegt, und die dazu gebrauchten Steine von Stuffe zu Stuffe in die Höhe gezo-

gen worden. Ob aber diese stuffenförmige Gestalt nach gänzlicher Vollendung derselben sey beybehalten, oder in eine ebene Fläche verwandelt worden, davon schweigt er. Er bestimmt nicht einmahl, ob man bey dieser stuffenweisen Anlage die Absicht gehabt, Raum zu gewinnen, um die Maschinen und Arbeiter darauf zu stellen, oder ob das Hebzeug und die Art es zu gebrauchen nach den aus einer ganz andern Ursache angelegten Stuffen sich habe richten müssen? So wenig er dieß alles aus einander gesetzt hat, so deutlich erklärt er sich doch, wiewohl mit kurzen Worten, über seinen eigentlichen Gegenstand. Nachdem man die erste Lage zu Stande gebracht so wurden, wie er sagt, die Steine der zweyten Stuffenlage vermittelst einer aus kleinen Hölzern bestehenden und auf dem Boden ruhenden Maschine auf diese Schicht gehoben. Von dieser ersten Schicht hob man die Steine der zweyten und folgenden Schichten mit Hülfe jenes auf der ersten Stuffe befestigten Hebzeuges auf die zweyte, und so weiter. So stand also die Maschine jedesmahl auf der Schicht, von welcher sie die Steine auf die zunächst höhere hob: und so oft der Stein eine Stuffe erreicht hatte, so oft mußte er dieser Maschine abgenommen und auf eine andere gebracht werden. Auf diese Art waren also entweder so viel Maschinen als Stufen, oder man bediente sich eines und eben desselben Hebzeuges, das man von einer Schicht auf die andere versetzte, um ihm den so eben abgenommenen Stein von neuem wieder anzuvertrauen: oder es waren endlich, (woran Herodot nicht dachte) zwar weniger Maschinen als Schichten, doch mehr als eine einzige, welche man in der Ordnung brauchte, daß jedesmahl die letzte in der

Reihe ohne Zeitverlust, sobald man ihr den Stein abgenommen, während daß die erstern ihre Lasten hoben, anders wohin versetzt wurde. Das Hebezeug selbst hat Herodot nicht beschrieben. Man kann also davon so viele Meinungen gelten lassen, als viele der gegebenen allgemeinen Beschreibung gemäße Arten dieses Hebzeugs sich denken lassen, die nähmlich aus kleinen Hölzern bestehen, von einer Schicht leicht auf die folgende versetzt werden, und solche erstaunliche Massen, wie sie uns Herodot beschreibt, der Höhe jeder Schicht gemäß heben können.

In Ansehung des Hebzeugs sind nur zwey Meinungen bekannt, deren eine den Hebel, die andere den Keil gebraucht. Wir können diese Untersuchung hier aber übergehen, da es doch nur Muthmaßungen sind, und man heut zu Tage bessere Maschinen hat, als die Alten angewendet haben mögen.

4) Die Meinung, welche Diodor anführt, und ihr Beyfall zu geben scheint, ist noch übrig. Ihr zufolge soll die größte der Pyramiden, weil man zur Zeit ihrer Erbauung noch keine Kenntniß von Maschinen gehabt habe, vermittelst aufgeführter Dämme zu Stande gebracht worden seyn. Diodor verlacht zwar die abentheuerlichen Mährchen einiger Aegypter von diesen Dämmen. Doch trifft sein Spott das Salz und Natron, woraus einige diese Dämme aufgeführt, und den Nil, welchen sie dahin leiteten, um die Dämme wieder weg zu spülen. Plinius gedenkt ebenfalls der Dämme, aber aus gebacknen Steinen, die man nach vollendetem Pyramidenbau zu Privatgebäuden verbraucht habe. Diese Manier mit aufgeworfenen Dämmen zu bauen ist im Grunde sehr einfach, und man kann annehmen, daß die

ältesten Völker derselben sich lange vorher bedienten, ehe Nachdenken und ein anhaltender Fleiß sie geschickt machten, andere Hülfsmittel der Mechanik auszusinnen und zu Stande zu bringen. Doch fehlt es uns an bestimmten Nachrichten darüber, und man muß es auf sich beruhen lassen.

5) Nun führe ich aber noch eine Meinung an, die *) von niemand durch neue Gründe weder hinreichend unterstützt noch angegriffen und widerlegt worden ist. Ihr zufolge sind die Pyramiden, eben sowohl als der Sphinx **), die klingende Memnonssäule ***), die Monolithentempel und andere kolossalischen Denkmale Aegyptens aus einem einzigen ganzen lebendigen Felsen gehauen; und von dem Felsengrund, worauf sie ruhen, erheben sie sich keineswegs durch aufgethürmte Steinmassen, sondern sie sind nichts anders, als die Ueberbleibsel eines nach der bestimmten Pyramidenform behauenen, und also mit der daraus erwachsenden Pyramide gleich hohen Bergs. Diese Meinung hat vieles für sich. Denn erstlich der bekannte kühne, unternehmende und durch keine

*) Robert Hoock Discourse of Earthquakes (Erdbeben) posthumous Works (S. 353 und 407) ist dieser Meinung, und glaubt der Graben, welcher um die zweyte Pyramide geht, und die ihn auf diese Vermuthung brachte, fände sich auch bey den übrigen Pyramiden. Er sagt: „der Kern war wahrscheinlicherweise ein gewachsener Fels, welcher dergestalt behauen wurde, daß er mit einer andern Art von Steinen konte bekleidet werden: und ich zweifle nicht, daß wenn man alle untersuchen würde, man nicht das nähmliche bey allen antreffen sollte."

**) Daß dieser nicht irgendwo herbeygebracht, sondern aus einem daselbst stehenden Felsen ausgehauen und verfertigt worden, zeigt Plinius (N. H. 35, 17.) und fast alle Neuern behaupten es mit Recht wegen der Aehnlichkeit des Steins an dem Sphinx mit dem daran stoßenden Felsen.

***) Diese ist nach Pococke's Abbildung nur unten aus zusammenhangenden Felsen gearbeitet; oben hat sie verschiedene aufgesetzte Schichten.

Schwierigkeit zu schreckende Geist eines Volks, das ungeheuere Gebäude aus einem einzigen Stein, den sein Meissel so geschickt auszuhöhlen wußte, verfertigte, so wie gewisse Merkmahle, die das nähmliche bey den Pyramiden vermuthen, und uns jetzt noch die Hand des Menschen sehen lassen, welche den Grund, worauf die Pyramiden stehen, durch den Meissel zu einer horizontalen Fläche geebnet hat *): alles dieß begünstigt jene Meinung. Die schichtenweise Aufführung dieser Denkmähler, woran weder die Stuffen einander in der Höhe, noch der Zahl nach an den vier Seiten gleich sind, zeigt ferner eine starke Aehnlichkeit mit einem Felsen, den die Natur in gewisse ungleiche Schichten abgetheilt hat **). Außerdem hat es seine Richtigkeit, daß der untere Theil der sogenannten zweyten Pyramide nichts anders, als der ***) Rest eines Bergs ist, welcher, nachdem man rund herum die hervorstehenden und schroffen Felsen weggeschroten, mitten auf der also entspringenden Ebene stehen geblieben ist. Der über diese erniedrigte Grundfläche nun an einigen Seiten emporstehende ziemlich hohe Rand des Bergs, konnte hierauf senkrecht behauen, und in die in der Spitzsäule befindlichen Gänge und Kammern nunmehr hinein-

*) Maillet S. 220. Norden S. 76.

**) Man sehe davon die schönen Zeichnungen des Norden.

***) Der Vater Vansleb (Voyage fait en Egypte S. 138.) behauptet das nähmliche von der ganzen größten Pyramide: et meme la grande n'est, qu'un rocher coupé en pyramide et revetu par dehors de grandes masses de pierre. Schaw vermuthet eben dieses bey dem untern Theile dieser Spitzsäule (Voyage T. II. I. 2. S. 148.) mais la partie, qui en est au dessous du niveau de l'entrée n'est probablement, qu'un pan du rocher, sur lequel toute la masse est fondée. Niebuhr bestätigt wie wir oben gesehen haben, eben dieses von dem untern Theile der zweyten Pyramide.

eingeschroten und darin *) angelegt werden. Noch mehr. Man wird nicht leicht auf einer von der Natur hervorgebrachten Ebene Pyramiden finden; alle stehen vielmehr auf Felsengrund an dem **) Fuß höherer Gebirge, und können deswegen als Theile von letztern betrachtet werden, welche entweder mit Fleiß, oder durch den Zufall von denselben getrennt, und durch die Kunst in Pyramiden verwandelt worden sind. Und auf diese Art, welches nicht zu vergessen ist, könnte man am besten begreiflich machen, wie es möglich gewesen, die Pyramiden ganz anders, als andere Gebäude, nähmlich von oben herunterwärts zu bauen.

Ob man nun gleich die Möglichkeit dieser Erbauungsart nicht leugnen kann, so findet sie doch nicht bey allen Pyramiden statt. Wenigstens müßte man diejenigen ausnehmen, welche aus bloß an der Sonne getrockneten Ziegeln bestehen ***). Es wäre widersinnig, ein aus Stein aufgeführtes Monument mit einer so zerbrechlichen Materie zu bekleiden. Viel vernünftiger würde der Baumeister das Innere einer solchen Pyramide aus Ziegeln verfertigt, und diesen minder dauerhaften und hinfälligen Kern mit Steinen gefüttert haben, die ihn gegen die Vergänglichkeit schützen konnten. Diese steinerne Umkleidung soll selbst bey den aus Steinen aufgeführten Spitzsäulen statt haben. Man könnte vielleicht annehmen, die aus Ziegeln verfertigten Pyramiden seyen aus einem weichen Erdgrund heraus- und der Boden zu einer dem Fundament

*) Greaves in d. a. St. Seite 151.
**) Norden Seite 74.
***) Norden S. 87 und 90. Pococke B. 1. K. 5. Herodot B. 2. Des Belus Grabmahl war eine aus Backsteinen aufgeführte Pyramide, Strabo S. 1073.

der Pyramide gleichen Ebene abgegraben, und erstere darauf mit Ziegeln bekleidet *) worden: und das zwar von solchen Königen, deren bescheidene Sparsamkeit sich mit einem geringern Grabmale begnügen ließ.

Doch alles dieß kann durch keine Muthmaßungen, sondern durch den Augenschein allein entschieden werden. Die Erbauung der Pyramiden aus einem einzigen behauenen ungeheuern Felsen wird aber auch durch die glaubwürdigsten Zeugnisse solcher Personen widerlegt, welche das Innerste derselben sorgfältig untersucht und es aus Steinen, die durch Mörtel verbunden sind, zusammengesetzt befunden **) haben. Sollte jemand dessen ungeachtet auf dieser Meinung bestehen, der zeige uns doch einmahl, wie jene ungeheueren Quader, welche die innern Theile, die Gänge und Kammern der Pyramiden einfassen und bedecken, in das Herz eines aus einem Stück bestehenden Felsen haben kommen können, da man den darin gefundenen Sarkophag ***) nicht einmahl anders als durch eine vor der gänzlichen Vollendung der Pyramide von oben her befindlichen Oeffnung in dieselbe hat bringen können ****). Es ist wahr, bey den Stollen und Schachten unserer Bergwerke, welche mit Steinen oder Hölzern müssen

*) So war des Alyattes Grabmahl nichts anders, als ein zusammengehäufter Erdhügel, dessen Rand mit großen Steinen eingefaßt worden. Herodot B. 1. 85.

**) Norden S. 87. und S 95. on y appercoit clairement, que le solide de la pyramide eſt compoſé de grandes pierres jettées au hazard et jointes par une eſpece de mortier.

***) Eines in den Gräbern bey Persepolis oder vielmehr in den Gräbern von Naxi-Kustan gefundenen Sarkophags gedenkt Chardin B. IX. seiner Reisebeschreibung.

****) Thevenot B. 1. Th. 2 S. 252. P. Dela Valle B. 1. S. 330. Greaves Pyramidographie S. 132.

sen gefaßt und gestützt werden, finden sich ähnliche Unternehmungen. Dieß hat, wie jeder weiß, schon seine Schwierigkeiten, die aber mit jenen nicht zu vergleichen sind. Unsere Bergleute können kaum mit Beyhülfe der besten Maschinen ihre Werke zu Stande bringen, und jene Arbeiten in den Pyramiden sollen noch vor Erfindung der mechanischen Künste unternommen worden seyn; welcher Widerspruch! das Resultat von allem diesem ist: ein Schriftsteller der die Pyramiden aus einem einzigen lebendigen Felsen entspringen läßt, sagt vielleicht etwas wahres, wenigstens nichts abgeschmacktes, nichts unmögliches: die Hauptfragen aber, nähmlich 1) gibt es wirklich in der Natur kegelförmig zugespitzte Flözkalkfelsen, die man nur zu Pyramiden zuhauen dürfte; 2) durch welche Kräfte und Kunstgriffe der Mechanik sind jene ungeheuren Steinlasten, die man jetzt auf der Oberfläche derselben findet, in die Höhe gebracht; und 3) in jenen unzulänglichen engen und dunklen Orten so geschickt angebracht worden? Diese Fragen bleiben nicht allein ganz unentschieden, sondern machen die Sache sogar noch verwickelter.

Die natürlichste Art, sich den Bau der Pyramiden vorzustellen, ist übrigens wohl die, welche der Herr Stieglitz angibt. Derselbe sagt überhaupt: „Es ist wahr, die Pyramiden sind wegen ihres hohen Alterthums, wegen ihrer Gestalt und innern Einrichtung bewundernswürdige Gebäude, bey deren Einrichtung viele Mühe und Arbeit angewendet wurde. Allein man muß sie nur ohne Vorurtheil ansehen, und sie weder als etwas Außerordentliches anstaunen, noch etwas Geheimnißvolles bey ihnen suchen; denn es gehörte zu einer Pyramide gewiß nicht mehr Einsicht,

als zu der Errichtung einer guten Mauer, und da die Aegypter schon große Tempel erbaut, und Obelisken errichtet hatten, auch die Kunst verstanden, sehr große Steine, womit die Tempel bedeckt wurden, in die Höhe zu heben, so konnte ihnen der Bau einer Pyramide unmöglich große Schwierigkeiten machen. Die Art, wie Pyramiden erbaut wurden, war aber, ohne Zweifel sehr einfach, so wie man es von jenem Zeitalter vermuthen kann. Erst mußte ein Platz, so groß als die Pyramide in ihrer Grundfläche werden sollte, geebnet werden. Dann wurden die verschiedenen Gänge und Zimmer aufgebaut und man füllte den Raum um dieselben herum mit Bruchsteinen aus, um die pyramidalische Form heraus zu bringen. Hierauf wurde das Aeußere der Pyramide hinzu gethan. Die großen Werkstücke, die von ungleicher Größe sind, wurden stufenweise über einander gelegt, und durch Hülfe eines Hebels oder eines Keiles von Stufe zu Stufe hinauf gehoben, und zuletzt wurden die äußern Seiten der Pyramide bekleidet, um ihnen ebene Flächen zu geben, oder die Stufen wurden nach und nach, von oben herunter, abgehauen."

Pyramiden in andern Ländern.

Die Römer erbauten auch bisweilen Grabmähler in der Form von Pyramiden, wie die Grabmähler des Cestius und des Scipio, von denen das erste noch übrig ist. Allein es gleicht einer ägyptischen Pyramide weder an Größe, noch an innerer Einrichtung, indem es ein einziges, geräumiges und schön verziertes Zimmer in sich faßt. Man kann nicht gleich unten, sondern erst in einiger Erhöhung durch eine Thür in dieses Gebäude eintreten, und kommt in einen gewölb-

ten

ten Gang, der in das Zimmer führt, welches ebenfalls gewölbt und dessen Wände mit Figuren und zierlichen Einfassungen bemahlt sind.

Octav. Falconerii de Pyramide C. Cestii Epulonis Diss. in Graev. Thes. Ant. Rom. Tom. IV.

Hist. crit. de la Pyramide de Cajus Cestius etc. p. l'Abbé Rive. Par. 1790. fol.

Die Pyramide Pkahthon in Siam.

Nahe bey der Stadt Judja in Siam, gegen Nordwesten, liegt ein Platz, wohin man nur zu Wasser kommen kann. Er schließt die berühmte Pyramide Pkahthon oder Pukathon ein, welche die Siamer zu Gedächtniß eines großen Sieges über den König von Pegu und dessen mächtiges Kriegesheer hier (auf dem Schlachtfelde) erbauet haben. Dieser Sieg war desto merkwürdiger, weil sich die Siamer dadurch von der peguschen Herrschaft loßrissen und wieder in ihre alte Freiheit setzten. Diese Pyramide ist ein prächtiges, etwa vierzig oder mehr Klafter hohes massives Gebäude mit einem viereckigen Hofe, der mit einer zierlichen niedrigen Mauer umgeben ist. Sie besteht eigentlich aus einem doppelten über einander stehenden Gebäude. Das unterste hat einen viereckigen Boden, und jede Seite desselben hundert und funfzehn Schritte; es reicht etwa zwölf und mehrere Klafter in die Höhe. Es hat auch an allen vier Seiten drey nach einander auf etliche Schritte hervorstehende, und bis zu dem Obergebäude aufgeführte Fächer oder Aufsätze, wodurch es die Quadratfigur einigermaßen zu einer vielförmigen abändert. Dieses untere Gebäude enthält vier über einander stehende und stets engere Lagen, jede mit einem Gange, der das ganze Gebäude umgibt; neben

welchen dann auch noch einige kleinere Absätze zu größerm Schmuck und Kunst befindlich sind. Diese Lagen sind allenthalben mit hervorragenden großen Leisten, und die Gänge (außer dem untersten) mit Brustmauern und deren Ecken mit zierlichen Säulen besetzt. Der mittlere Aufsatz nach jeder Seite zeigt das Hauptgebäude und endigt sich in einem ansehnlichen ausgebildeten platten Giebel, und hat in der Mitte die Treppe. Diese hat 74 Stuffen, jede neun Zoll hoch und vier Schritt lang, bis man an das Obergebäude kommt. Dieses (welches auch das zweyte Gebäude heißt) ruht auf einem viereckigen, an jeder Seite 36 Schritt langen und 5 Schritt breiten Boden, dessen Mitte zur Zierde ein wenig hervorsteht, der auch mit Brustmauern, an jeder Ecke aber, so wie an den Seiten des Auftritts mit niedrigen Säulen besetzt ist. Von hier kann man nicht weiter hinauf steigen.

Die Basis dieses Gebäudes hat acht Seiten und jede Seite eilf Schritt. Die Bauart kommt mit der des untern Gebäudes bis auf einige Faden Höhe überein. Auf diesem steht nun ein zierlicher, vielförmiger, und in der Mitte mit kurzen Pfeilern durchbrochener Thurm, der alsdann kugelweise (nähmlich mit dreyßig je kleiner und kleinern Kugeln) schmahler auf, und zuletzt mit einer ziemlich langen und so schmahlen Spitze in die Höhe steigt, daß man sich sehr wundern muß, wie sie schon so viele Jahre lang den Sturmwinden hat widerstehen können. Die neben dieser Pyramide stehenden Tempel und Talapoins-Collegia sind mit besondern Mauern von gebackuen Steinen zierlich umgeben. Diese Tempel sind sehr artig gebauet und haben allenthalben Pfeiler, die das Dach tragen. Sie sind

in

in der Mitte mit einem vierfachen, und an beyden Seiten mit auf einander folgendem zwey- und dreyfachem Dache zur Pracht bedeckt, und vielfältig geziert, wie das die im Lande übliche Architektur fordert.

Vorstehende Beschreibung ist aus Kämpfer's Geschichte und Beschreibung von Japan. I. B. Lemgo. 1777. 4. S. 42 fl. entlehnt, welcher tab. IV. auch eine Abbildung dieser Pyramiden sowohl dem Grund- als Aufrisse nach gibt.

Die Pyramiden, welche Herr Alex. von Humboldt in Südamerika gefunden hat, sind von keiner bedeutenden Höhe. Wie die dortigen Ureinwohner auf die Idee gekommen sind, Pyramiden zu bauen, läßt sich natürlich nicht ausmitteln; doch ist so viel gewiß, daß man sehr füglich an sehr verschiedenen Orten auf diese Form der Gebäude fallen konnte, ohne etwas von den ägyptischen Pyramiden zu wissen, weil sie so sehr einfach ist.

Pococke's, Niebuhr's, Norden's und andere Reisebeschreibungen, die von den ägyptischen Pyramiden handeln, sind im obigen öfters angeführt worden. Sonst sind vorzüglich folgende Werke hierüber nachzusehen:

Herrn Professor Meister's Abhandlung über die Pyramiden, aus dem Lat. übersetzt. Frankfurt a. M. 1781. 120 S. 8.

Kuhn's unpartheiische Darstellung der Gründe für und wider die Behauptung: die ägyptischen Pyramiden seyen Werke der Natur. Lemgo bey Meyer 1793. 28 S. 4. (Ist gegen Witte gerichtet).

Gatterers Weltgeschichte in ihrem ganzen Umfange, Th. I. Göttingen, 1785. 8. S. 473. f.

Stieglitz, Geschichte der Baukunst der Alten. Leipz. 1792. 8. S. 66. und 87. f.

Die neuesten Beobachtungen über die Pyramiden hat man in dem Prachtwerke zu suchen, welches in Frankreich auf kaiserliche Kosten unter Denon's Direction über die ägyptischen Merkwürdig-

keiten der Natur und Kunst erscheint. Auch wird der Herr Hofrath Hirt hierselbst in seinem Werke: Die Baukunst der Alten, diesen Gegenstand gewiß auf eine interessante Art beleuchten.

Als Nachtrag zum Artikel Obelisk mag hier wegen der Verwandtschaft des Gegenstandes noch der Titel eines ausgezeichneten Werkes stehen, nähmlich:

De origine et usu Obeliscorum ad Pium VI Pontific. max. auctore Georg. Zoëga, Dano Romae 1797 (aber erst 3 Jahr später ausgegeben) Typis Lazzarini XL, 655 S. gr. Fol. mit vielen Kupfern. (Preis 27 Thal.)

Pyramidenmantel, ist ein von gutem Zwillich verfertigter Mantel oder Ueberzug, den man, wenn es regnet, über die Gewehrpyramiden deckt, damit die Gewehre nicht naß werden. An denselben ist gemeiniglich das Wapen des Regenten, auch der Nahme der Compagnie genahlt, und sie sind numerirt.

Pyramidenrose, s. im Art. Rose.

Pyramidenziegelofen, s. im Art. Ziegel.

Pyramidenzüge, in der Wapenkunde, lange, spitzige Triangel, welche bis an die Hälfte des Schildes, oder noch weiter laufen.

Pyraëolophor, eine unrichtige Schreibart für Pyraërophor; s. oben, S. 32.

Pyraster, s. im Art. Pyrus.

Pyreen, so hießen die Tempel der alten Perser, weil in denselben beständig Feuer brannte.

Pyrenae, s. im Art. Putamen, oben, S. 13.

Pyreolophor, s. Pyraërophor, oben, S. 32.

Pyrethrum, Anthemis Pyrethrum Linn., s. Bertramwurz, Th. 4, S. 25.

Pyretica, Fiebermittel.

Pyretologie, Fieberlehre.

Pyrgoidalzahl, thurmförmige Zahl, heißt, wenn man eine Säulenzahl und eine Pyramidalzahl von gleichem Geschlechte zusammen setzt, doch so,

daß

daß die Seite oder Wurzel der Pyramidalzahl eins weniger als bey der Säulenzahl iſt. Z. B. 18 iſt eine Triangularſäulenzahl, deren Seite 3, hingegen 4 eine Trigonalpyramidalzahl, deren Seite 2 iſt; die Summe 18 + 4 iſt die Trigonalpyrgeidalzahl. Nähmlich die Pyrgoidalzahlen bekommen ihren Zunahmen von dem Zunahmen der Säulen und Pyramidalzahlen, woraus ſie entſtehen.

Pyrmeſonſtein, arſenikaliſcher Magner. So nennt man eine Art von ſpießglashaltigem Arſenikrubin, den man durch die Zuſammenſchmelzung meiſtens gleicher Theile von weißem Arſenik, gepülvertem Schwefel, und rohem Spießglaſe, in einem verdeckten Schmelztiegel, oder auch nur in einem gläſernen Deſtillirgefäße im Sandbade erhält. Da dieſe zuſammengeſetzte Subſtanz aus lauter ſolchen Materien beſteht, welche ſich gern mit metalliſchen Körpern im Fluſſe verbinden laſſen, ſo iſt es kein Wunder, daß ſie, die Platina ausgenommen, alle Metalle, und ſelbſt das Gold, auf dem trocknen Wege auflöſet. Man kann vermittelſt deſſelben die Metalle in erzförmige Maſſen verwandeln.

Pyrmont. Ein wegen ſeiner mineraliſchen Quellen berühmter kleiner Ort in dem Fürſtenthume Waldeck.

Der Ort Pyrmont nebſt dem Geſundbrunnen und Spatziergängen liegt am nördlichen Ende des Thals in der erhabenen Gegend. Der Brunnen hieß ſonſt der heilige Brunnen. Die Grafſchaft Pyrmont liegt im ehemahligen Weſtphäliſchen Kreiſe, weniger als drey Stunden von der Weſer. Sie wird vom ehemahligen Hannövriſchen, Braunſchweigiſchen, Lippiſchen, Paderbörniſchen Gebiete eingeſchloſſen, ihre Polhöhe iſt

51 Grade 52 Minuten. Die nächste Stadt ist die zwey Meilen entfernte Stadt und Vestung Hameln. Hannover ist davon 7 Meilen, Cassel 9 Meilen, Arolsen 8 Meilen. 784. zu Carl des Großen Zeiten, war dieses Mineralwasser bekannt, es war ihm sehr lieb, und Johann Reiske erzählt, daß er hier ein Schloß erbauet und eine Grafschaft geordnet, die er Pyrmont nannte. Die sicherste Nachricht von Pyrmont, Permunt, Pirremont ist von 1183; wie Heinrich der Löwe sein Großherzogthum verloren hatte, erhielt der Erzbischoff Philipp Graf Heinsberg von Cölln vom Kaiser Friedrich I. ein Stück davon. Dieses desto besser gegen die ehemahligen Eigenthümer zu schützen, bauete er ein Bergschloß, dem heiligen Petrus zu Ehren, welches Petri Mons genannt wurde. Henricus de Hervordia ein Dominikanermönch, der 1350 lebte, beschrieb den hiesigen Badebrunnen, ersterer hieß Fons lacer, der zweyte Fons balliens. Er wurde schon 1490 besucht, und 1502 besuchten ihn Standespersonen. 1625 kam er an Waldeck, von 1668 an wurde er beständig besucht: 1681 waren 40 Könige und fürstliche Personen daselbst.

Die Berge um Pyrmont bestehen aus Kalchstein, Sandstein, Thonstein oder mergelartigen Steinen. Man findet überall Spuren von alten Vulkanen. Eine Viertelstunde von dem Brunnen, findet man zwey merkwürdige Erdfälle. Einer hat inwendig im Durchschnitt über dem Spiegel 280', das Wasser war am höchsten Theile 135' hoch, an der niedrigsten Seite 56' das Wasser wurde 7 Klaftern 49' tief gefunden. 150 Schritt von dem Hauptbrunnen findet man eisenhaltigen Toffstein.

Die

Die Dunsthöhle zu Pyrmont liegt von dem Gesundbrunnen 800 Schritt nach Osten ein wenig nördlich in einem Steinbruch, nach den Bergen zu, und in einer beträchtlichen Höhe über Pyrmont. Der Stein, der hier bricht, ist mergelartig mit Sande vermischt. Diese Höhle hat der Bearbeitung des Steinbruchs ihr Daseyn zu verdanken. Schon im siebzehnten Jahrhundert haben die Arbeiter den Dunst so stark verspürt, daß sie davon laufen mußten, wenn sie nicht ersticken wollten. Seip ließ 1720 einen Ort in diesem Steinbruch vertiefen, ausmauern und wölben (S. Marcard Tab. 5.). Bey leidlichem Wetter steht der Dunst 2 bis 3′ hoch darin, bey trocknem, windstillem, warmen Wetter, besonders bey Sonnenaufgang, steigt er viel höher, und eine Stunde vor ihrem Untergange fällt er sie so an, daß es niemand darin aushalten kann. Dieser Dunst verhält sich eben so, wie der bey dem Gesundbrunnen, und schmeckt, wenn man ihn durch eine Pfeife einsaugt, wie das Pyrmonterwasser. Wenn der Dunst einige Fuß hoch in der Höhe steht, und man sich in demselben mit dem Gesichte bückt, so spürt man einen fast weinsäuerlichen gar nicht unangenehmen Geruch in der Nase, der nur zu Anfang kitzelt aber bald empfindlich wird. Im Munde, im Halse und in der Brust, gibt er anfangs, wenns nicht stark ist, eine Empfindung von Wärme, wird aber der Lunge in der Dauer unleidlich, reizt die Augen zu Thränen, macht engbrüstig, ängstlich, schwindlich, treibt Schweiß aus, und man würde zu Boden fallen, wenn man verweilte. Er tödtet Thiere, die Flamme brennt nicht darin, entzündeter Phosphor und brennender Schwefel verlöscht, doch leuchtet angebrannter Phosphor

darin

darin fort, aber schwach; sogenannter Zunder aus Weinsteinsalz, Salpeter und Kohlenstaub, brennt darin aber roth und schwach. Im heißen Sommer 1783 fand er die Wärme in der Grotte 61½ bis 62½ Grad. Am zweyten August da die Wärme der Luft 88° war, und der Dunst so stark, daß er 15 bis 16′ hoch war, fiel das Thermometer auf 61°. Am siebenten August, da die Wärme der Luft nur 115° war und der Dunst ein paar Zoll hoch, war das Thermometer 61½°. Am Tage der größten Hitze, da das Thermometer im Schatten nach Norden über 96° war, fiel es im Dunste auf 62°. Ein Gemisch von Oehl und Talg, schmolz zwar darin, wie in der Hundsgrotte zu Neapel; allein das leitet er von der Verwandtschaft des Oehls zu dem sauren Dunst ab. Er ist schwerer, als die Luft, denn er liegt auf dem Boden, Seifenblasen steigen, wenn der Dunst da ist. Er widersteht der Fäulniß, Lakmustinktur wird im Dunst roth, außer ihm vergeht die Röthe. Frisches Kalchwasser wird im Dunste milchweiß, und der niedergefallene Kalch brauset mit Säuren, so auch das flüchtige kaustische Alkali oder der Salmiakgeist erhält im Dunst die Eigenschaft wieder mit Säuren zu brausen. Kieselfeuchtigkeit läßt die Kieselerde fallen. Die flüchtige Schwefelleber präcipitirt sich. Mit Wasser verbindet er sich gern. Der elektrische Funken theilt sich mit und verliert nichts von seiner Kraft im stärksten Dunst; er zündet eine mit brennbarer Luft geladene Büchse und der Knall erfolgt im stärksten Dunst. Man kann diesen Dunst, wenn die Sonne darauf scheint, aufsteigen sehen, dieses bemerkte Seip 1718 in der Dunsthöhle zu Pyrmont, und Biornstähl 1771 in der Hundsgrotte

grotte zu Neapel. Steife Gelenke werden durch diesen Dunst beweglich.

Wirkliche eisenhaltige Quellen erstrecken sich nicht weiter als etwa 1400 Schritte von dem Hauptbrunnen nach Westen. In Süden und Westen, die bey dem Salzwerk gelegene Quelle. Vor nicht langer Zeit, waren auf zwey Bauerhöfen in dem Dorfe Löwenhausen zwey Quellen, die eisenhaltig waren, die aber verschüttet wurden. Nach Norden sind die kleinen eisenhaltigen Quellen, die unterhalb dem Säuerling liegen, und der Säuerling. Die kleinen Quellen setzen kein Eisen ab, sind also reich an Luftsäure. Der Augenbrunnen 116′ vom Trinkbrunnen entfernt, er ist einen Grad kälter als der Hauptbrunnen, das Thermometer steht darinn 56° nach Fahrenheit: er wird zum Waschen der Augen gebraucht. Er hält nur $1\frac{1}{2}$ Gran Eisen in 23 Pfund Wasser, 2 Gran Salz und eben so viel Erde in jedem Pfunde: an Luftsäure hält er nicht die Hälfte, wie die Pyrmonter Brunnen. 16 Kubikzoll geben 10 Kubikzoll Luftsäure. Von dieser Quelle südlich liegt 112 Fuß vom Trinkbrunnen eine gelbliche, trübe Quelle, der alte oder niedere Badebrunnen, die Wärme beträgt 59°: er ist für die armen Kurgäste, hält in 16 Kubikzollen $7\frac{1}{2}$ Zoll Luftsäure, $1\frac{3}{8}$ Eisen, in 13 Pfunden nicht viel Salz und nicht viel Erde. Alle Quellen in diesem Theile kommen von der nördlichen, nordöstlichen Seite her.

Der Trinkbrunnen ist mit einem achteckigen Hause und einer Kuppel überbauet, er ist $3\frac{1}{2}$′ tief und 4′ weit im Durchschnitt. In der Ruhe hat er eine starke Dunstwolke von Luftsäure um sich; er enthält diese in großer Menge, das Wasser schäumt, perlt, berauscht, und quillt voll-

kommen klar. Er quillt in überflüssiger Menge, aber nicht so stark, wie der dabey befindliche Badebrunnen. Wenn man einen Krug voll schöpft und wieder hineingießt, so wird er weiß, wie schäumend Bier. Er setzt sehr wenig gelbe Erde ab. Im Sommer ist der Grad der Wärme 57° nach Fahrenheit, oder 15° nach Reaumür. Das Wasser wird nach Ostindien verschickt. Es behält seine Mischung viele Monathe, ohne Bodensatz zu geben. Das erste, was es fallen läßt, ist eine weißliche feine Erde, dieses ist Kalcherde. Ein Kubikzoll wog $\frac{1}{4}$ Gran mehr als reines destillirtes Wasser. Die Schwere dieses Wassers, verhielt sich zum destillirten Wasser, = 203 zu 2036. Herr Westrumb konnte 1$\frac{1}{2}$ Mahl so viel Wasser zugießen, ohne daß es getrübt wurde. Bey Zugießung starker Säuren entstehen häufige Perlen, Lakmustinktur und Papier werden roth, es enthält also eine flüchtige elastische Flüssigkeit. Nach Bergmann fanden sich in dem nach Schweden verfahrnen Wasser, in 100 Cubikzollen 95 Cz Luftsäure. Hr. Westrumb fand an der Quelle in 110 Cz. 140 Cz Luftsäure. Blutlauge gibt zuerst ein weißes Wölkchen, das nachher blau wird. Die Menge der festen Bestandtheile, gibt Seip auf 22 Gran in einem Pfund an, Bergmann auf 25; Herr Klaproth auf 25; Herr Hofmed. Marcard auf 28 im Som. 1781. Herr Westrumb 1783. auf 29: Herr Hofrath Gmelin 1782. auf 11$\frac{1}{2}$ Gran. Higgins auf 21 Gran.

1) An Eisen fand Bergmann in Schweden etwas über $\frac{1}{2}$ Gran im Pfund, Herr Westrumb 2 Meilen von der Quelle 1782. 58 Gran im Pfund. 2) Bittersalzerde; Bergmann fand in jedem Pfund nicht weniger als 8$\frac{1}{11}$ Gran

Herr

Herr Westrumb erhielt 1783 zwar weniger, aber er erhielt dafür ungefähr das Gleichgewicht von mehrerem Bitterſalz und ſalzſauerer Bittererde. 3) Bitterſalz: Bergmann fand in einem Pfund nur 5 Gran; Herr Westrumb 1783. 7 Gran ſalzſaure Bittererde. 4) Kochſalz: Bergmann und Herr Westrumb in einem Pfund etwas über 1 Gran. 5) Glauberſalz: Bergmann fand gar keines: Herr Westrumb 3 Gran im Pfund. 6) Extractartiges harziges Waſſer: Bergmann fand nichts, Herr Weſtrumb in 1 Pfunde etwas über $\frac{1}{2}$ Gran. 7) Selenit: Bergmann fand $38\frac{1}{2}$ Gran in $5\frac{1}{2}$ Pfund, auch Herr Westrumb nur $\frac{1}{2}$ Gran mehr. 8) Luftſaure Kalcherde: Bergmann fand in $5\frac{1}{2}$ Pfund 20 Gran; Herr Westrumb 1 Gran mehr: in 23 Pfund Waſſer, war noch $\frac{1}{2}$ Gran Kieſelerde, und 2 Gran Thonerde.

Bade- und Brodelbrunnen liegt 44 Fuß vom Hauptbrunnen, quillt mit ausnehmender Gewalt wie eine kochende Braupfanne. Er ſteht nur gegen 3′ über dem Boden. Dieſe Quelle führt mehr feſte Beſtandtheile; die Wärme iſt 57°, friert niemahls zu, ſie ſcheint mit dem Trinkbrunnen gar keinen Zuſammenhang zu haben; an ſchönen Abenden werfen ſich zwiſchen dem Steinpflaſter rund umher eine Menge Blaſen auf, da wo etwa der Boden feucht iſt. Die Seifenblaſen haben hier wohl $\frac{1}{2}$′ vom Waſſer geſchwebt. Den Dunſt dieſer Quelle brauchen einige gegen Steifigkeit, Geſchwülſte, gichteriſche Beſchwerden; ſie bemerken dabey das Gefühl einer Wärme; bey dem Baden läßt es auf dem Leibe eine ſtarke Ochererde zurück, macht die Haut ſcharf und weich. Es enthält 1) Luftſäure in 16 Cubikz. Waſſer 18″. 2) Eiſen, im Pfund $\frac{1}{2}$ Gran. 3)

Etwas mehr Kochsalz und Glaubersalz als der Trinkbrunnen, mehr Kalcherde, mehr Selenit, mehr Magnesie mit Salzsäure, weniger reine Magnesie, mehr extractiges Wesen, überhaupt 3 Grane mehr feste Bestandtheile im Pfund als der Trinkbrunnen.

Der Säuerling enthält kein Eisen, setzt keine gelbe Erde ab, quillt in einer ziemlichen Höhe über Pyrmont, nahe bey der Dunstgrube, ist sehr leicht, und hat wenig irdische Theile. Die Wärme ist 53° nach Fahrenheit. Er hat 5 Gran feste Bestandtheile an Kalcherde, im Pfund etwas über $1\frac{1}{2}$ Gran Selenit, $\frac{3}{4}$ Gran extractartiges Wesen $\frac{1}{8}$ Gran Eisen $\frac{3}{4}$ Gran in 23 Pfunden, an Luftsäure 13 aus 16 Cubikz. (nach Westrumb und Marcard). Er enthält sehr viel freye Luftsäure. Marcard empfiehlt ihn als bequemes Getränke bey der Cur. Der Neubrunnen liegt bey dem Salzwerke $\frac{1}{4}$ Stunde von Pyrmont, ein Arzt zu Minden, Mutzlius, hat ihn beschrieben. Nach Marcard halten 16 Cz. Wasser 20 Cz. Luftsäure. Jedes Pfund hält 8 Gran Kochsalz, 8 Gran luftsaure Kalcherde, 5 Gran Bitterkochsalz, 3 Gran Bittersalz, 3 Gr. Magnesie, $\frac{3}{4}$ Gr. luftsaures Eisen, 1 Gr. in Vitriolsäure aufgelöstes dephlogistisirtes Eisen, etwas weniges Kieselerde und harziges Wesen. Es schmeckt sehr angenehm, es ist sehr stärkend und besitzt auflösende, abführende und sauerbrechende Kräfte. 5 Pfund Wasser, die man in 2 Stunden trinkt, halten an der Quelle 180'' Luftsäure, wegen der Luftsäure wirkt es auf alle Ausleerungen und stärkt.

Um die Bestandtheile dieses so wichtigen Brunnens noch mehr aus einander zu setzen, wollen wir hier die Beobachtungen des Herrn Westrumb kürzlich beyfügen. Die

Die Tiefe des Wassers vom Spiegel bis zum Boden ist $3\frac{1}{8}$, in 16 Minuten liefert sie 32 Cubikfuß, in einer Stunde 120 Cubikfuß Wasser (einen Kubikfuß bestimmt er nähmlich auf 60 Pfund 10 Unzen). Der Bade- oder Brodelbrunnen liegt 44′ von der Hauptquelle, die Tiefe ist zwischen $3\frac{1}{2}$ bis 4′, in der Gegend dieses Brunnens entwickelt sich stets eine Menge Luftsäure. Der niedere Badebrunnen entspringt 112′ vom Hauptbrunnen, der Augenbrunnen 116′ von der Hauptquelle. Der Säuerling liegt sehr hoch, nahe bey der Dunsthöhle; er quillt in einem in Felsen getriebenen Gewölbe, 12′ unter der Erdoberfläche, wovon das Wasser in ein kleines steinernes Bassin fließt. Der wahre Geburtsort aller dieser Mineralquellen ist in Königsberg. Das Wasser ist vollkommen klar, seine natürliche Wärme ist zu allen Zeiten 56° Fahrenheit und 10° Reaumür, das Wasser sprudelt mit Heftigkeit ohne zu kochen, der Geschmack ist angenehm stechend, säuerlich wie Champagner, eisenhaltig, berauscht in Menge getrunken, ist ohne Geruch, und setzt im Bassin bloß etwas Eisenerde ab. Die eigenthümliche Schwere ist zum destillirtem Wasser = 1,004 : 1000.

In 25 Pfunden ist nach mehrern Versuchen.

Harzstoff	März 1788	=	2 Gran
—	Juni —	=	3 —
—	Juli —	=	2 —
—	Aug. —	=	2 —
In 100 Pfunden		=	11 —
In 1 —		=	$\frac{11}{100}$ —
Kochsalz	März 1788	=	33 Gran
—	Juni —	=	32 —
—	Juli —	=	30 —
—	Aug. —	=	30 —
In 100 Pfunden		=	122 —
In 1 —		=	$1\frac{11}{50}$ —

Salzsaure Bittererde	März 1788	=	37	Gran	
— —	Juni —	=	33	—	
— —	Juli —	=	31	—	
— —	Aug. —	=	30	—	
In 100 Pfunden	=	=	134	—	
In 1 —	=	=	$1\frac{17}{50}$	—	
Glauberſalz	März 1788	=	122	Gran	
—	Juni —	=	37	—	
—	Juli —	=	19	—	
—	Aug. —	=	111	—	
In 100 Pfund	=	=	289	—	
In 1 —	=	=	$2\frac{89}{100}$	—	
Bitterſalz	März 1788	=	100	Gran	
—	Juni —	=	$16\frac{5}{9}$	—	
—	Juli —	=	189	—	
—	Aug. —	=	93	—	
In 100 Pfund	=	=	547	—	
In 1 —	=	=	$5\frac{47}{100}$	—	
Luftſaures Eiſen	März 1788	=	$28\frac{1}{2}$	Gran	
— —	Juni —	=	27	—	
— —	Juli —	=	26	—	
— —	Aug. —	=	24	—	
In 100 Pfund	=	=	$105\frac{1}{3}$	—	
In 1 —	=	=	$1\frac{11}{05}$	—	
Luftſ. Kalcherde	März 1788	=	75	Gran	
— —	Jun. —	=	$94\frac{3}{4}$	—	
— —	Jul. —	=	90	—	
— —	Aug. —	=	94	—	
In 100 Pfund	=	=	339	—	
In 1 —	=	=	$3\frac{39}{100}$	—	
Selenit	März 1788	=	220	Gran	
—	Juni —	=	215	—	
—	Juli —	=	216	—	
—	Aug. —	=	317	—	
In 100 Pfund	=	=	868	—	
In 1 —	=	=	$8\frac{17}{25}$	—	
Luftſäure in 100 Czoll	=	=	$187\frac{1}{2}$	Czoll	

Der Brodelbrunnen iſt nicht ſo klar, die Temperatur iſt 56° Fahrenheit, er kocht heftiger als jener, iſt von einem ſcharfen ſtechenden Geſchmack, und geruchlos, die eigentliche Schwere iſt zum deſtillierten Waſſer = 10042 : 10000.

In

In 10 Pfund sind

Harzstoff	1 Gran
Kochsalz	17½ —
salzsauere Bittererde	15 —
Bittersalz	61 —
Glaubersalz	37 —
luftsaures Eisen	9 —
— Kalcherde	68 —
— Bittererde	12½ —
Selenit	97½ —

Luftsäure in 16 Ezoll 22½, in 100 140⅝ Ezoll.

Der Badebrunnen ist an der Quelle trübe und gelb, läßt bey dem Filtriren eine Mischung aus Kalcherde und etwas Alaunerde fallen. Die Temperatur ist 58° Fahrenheit, brauset weniger wie der Hauptbrunnen, ist stechend, säuerlich, eisenhaft von Geschmack, geruchlos, setzt im Bassin eine gelbe Erde ab, die specifische Schwere verhält sich = 1,003 : 1,000.

Er enthält in 10 Pfunden

Harzstoff	1½ Gran
Kochsalz	8 —
salzsaure Bittererde	22 —
Bittersalz	61 —
luftsaures Eisen	5½ —
— Kalcherde	31 —
— Bittererde	19 —
— Alaunerde	9 —
Selenit	65 —
Luftsäure in 100 Ezoll	68½″

Der Augenbrunnen ist helle, die Temperatur ist 56°, er sprudelt und brauset, ist von einem angenehm säuerlichen, eisenhaften Geschmack und geruchlos, setzt im Bassin eine rothgelbe Erde ab. Die specifische Schwere zum destillierten Wasser ist = 1,00400 : 1,00000.

In 10 Pfund enthält er

Harzstoff	1 Gran
Kochsalz	25½ —

salzsaure Bittererde	18	Gran
Bittersalz	55	—
Glaubersalz	11	—
luftsaures Eisen	4	—
— Kalcherde	33	—
— Bittererde	11	—
Selenit	61⅓	—
Luftsäure in 100 Czoll	84⅝	Czoll.

Der Säuerling ist klar wie Krystall, ist die kälteste unter den Mineralquellen, von 50° Temperatur, von angenehm säuerlichem Geschmack, ohne Geruch. Die specifische Schwere zum destillierten Wasser ist = 1,001 : 1,000.

In 25 Pfund enthält er

Harzstoff	3	Gran
Kochsalz	13	—
salzsaure Bittererde	8	—
Bittersalz	34	—
Glaubersalz	5	—
luftsaure Kalcherde	46½	—
— Bittererde	14	—
Selenit	19	—
Luftsäure in 100 Czoll	103⅛	Czoll.

Dieses Wasser ist, 1) in Ansehung seiner wässerigen Bestandtheile blutreinigend, kühlend, auflösend, 2) in Rücksicht der Luftsäure, wovon sich viele in freyem Zustande in selbigem befindet, berauschend, schnell wirkend, hirn- und nervenstärkend, fäulnißwidrig und sehr harntreibend, 3) in Ansehung des luftsauren Eisens hebt es die Reizbarkeit, Neigung zu Blähungen und andern Beschwerden, verbessert die Verdauung, wenn man sie nur nicht während der Kur zu sehr auf die Probe stellt, es spannt die erschlafften Fibern an, und gibt dadurch allen Funktionen mehr Kraft und Nachdruck, das Blut wird dadurch röther, und feuriger, die Cirkulation geschieht mit mehrerm Nachdruck, und es vermehrt dadurch die

Wärme

Wärme des Körpers, und wird in Bleichsucht und Cacherie nützlich. 4) Vermöge des Salzes ist es auflösend, wirkt auf zähe, stockende Säfte und öffnet verstopfte Canäle, in Verbindung mit der Bittererde, wirkt es auf die Ausleerungen, besonders auf den Stuhl und auf den Urin, 5) die alkalischen Erden, die es weniger als andere Wasser enthält, beschweren den Magen nicht sehr, und es dient deswegen gegen die Säure. Oft verschwinden bey der Brunnenkur Kopfschmerzen, Migräne, Fehler des Gesichts, Taubheit, Sausen vor den Ohren, weil Infarctus oder fehlerhafte Verdauung die Ursache waren. Es verschwinden nach dem Gebrauche des Pyrmonter Brunnens langwierige Schnupfen, Schleim- und Magenhusten, das schleimige Asthma, Schleimhämorrhiden, der weiße Fluß. Es hebt nach Marcard alle Krankheiten, die durch Mitleidenschaft entstehen, als Nervenkrankheiten, Schwindel, Krämpfe, Beängstigung, Herzklopfen, Convulsionen, Hypochondrie, Hysterie, Melancholie. Vorzüglich nützlich ist es bey Hämorhoidalbeschwerden, das im Unterleibe stockende Blut wird sehr oft dadurch wieder in Umlauf und Bewegung gebracht, oder sie kommen zum Fluß. Es dient in Koliken, wenn nicht Brüche zum Grunde liegen, oder die Eingeweide fehlerhaft oder gar verdorben sind, bey Krankheiten von Unreinigkeiten im Unterleibe, wenn man den Pyrmonter Brunnen mit ausleerenden Mitteln verbindet, in allen Krankheiten, die von Schärfe entstehen, z. B. in Ausschlägen, Husten, Engbrüstigkeit und Krämpfen, da es die Schärfe wegspühlt, und zugleich der Verdauung nachhilft. Es ist vortrefflich in Krankheiten von Schwäche und Erschöpfung der Theile, so hob es manche männliche und weibli-

che Impotenz, Fehler des Gedächtnisses und alte Catarrhe. Es ist nützlich in manchen Brustkrankheiten, Engbrüstigkeit, verschiednen Arten von Husten, Bluthusten, wo kein Fehler der Lunge, sondern nur eine unordentliche Circulation des Blutes im Unterleibe statt findet, in vielen Zufällen des Magens, Verschleimung, Mangel an Eßlust, Ekel und Erbrechen, Würgen, Aufstoßen, Magenkrampf, Ueberfluß an Säure, Sodbrennen, Blähungen, wenn man die Kur mehrere Monate fortsetzt. Es ist nützlich bey Fehlern der Drüsen, der Leber und Milz, bey der Gelbsucht, wenn sie nicht von Verhärtungen und Steinen, sondern von Krämpfen, Geschwülsten und Stockungen in der Leber entsteht. Es hebt die Verhärtungen in der Leber (den sogenannten Fieberkuchen), nach langwierigen oder übelbehandelten, kalten Fiebern, und es wird dadurch oft der gefährlichsten Art von Wassersucht vorgebeugt. Es wirkt nachdrücklich auf die Nieren, führt Gries und Schleim ab. Es dient bey nephritischen Nierenschmerzen, die nicht von zu großen Steinen herrühren, in weißem Fluß als ein stärkendes und der Erzeugung des Schleims vorbeugendes Mittel, bey Mangel der Reinigung, zu stark fließender Reinigung und Unfruchtbarkeit. Es hebt die entkräftenden Pollutionen, den Nachtripper, ist nützlich in Gicht, Podagra, Hypochondrie und Hysterie, als Nachkur nach überstandenen hitzigen Krankheiten, es wird dadurch die Disposition zu hitzigen und gallichten Krankheiten gehoben. Man braucht es mit Nutzen nach venerischen Kuren, zur Wiederherstellung der Kräfte, nur muß man dabey die gehörige Kur-Diät beobachten, und es ist alsdann der sicherste Beweis, daß man von allem Gift frey sey. Bey

Kin-

Kinderkrankheiten wirkt es als Auflösungsmittel bey verstopften Drüsen, bey Schwäche des Magens und der Gedärme, bey dicken Leibern, Ausschlägen und der englischen Krankheit. Man kann es gewärmt geben, mit Milch, Molken und Milchzucker.

Schädlich wird der Gebrauch dieses Mineralwassers, bey starken bedenklichen Blutflüssen, Eiterungen in den Eingeweiden (die Eiterungen der Harnwege ausgenommen, wo Herr Marcard den Gebrauch dieses Wassers nützlich fand), der eingewurzelten Epilepsie, derjenigen Art Wahnsinn, wo sich eine große Agitation des Nervensystems zeigt, auch sehr oft bey beständig langwierigen und entkräftenden Zufällen (hier hat das Spawasser nach Marcard den Vorzug, weil es mehr stopfend ist). Schwangere Personen müssen in Ansehung des Trinkens vorsichtig seyn, denn dieses Wasser könnte sonst leicht nach Marcard, wenn ohnehin schon Neigung da ist, eine Fehlgeburt zu wege bringen.

Gebrauch.

Man theilt nach Marcard die Kur in die kleine und die große ein. Die kleine Kur, wo man täglich 2 bis 3 Gläser trinkt, wendete Marcard sehr oft mit Nutzen an. Man muß den Brunnen 1) mit einer gelinden Abführung brauchen, besonders mit etwas Bittersalz, doch paßt es nicht immer und noch weniger das Aderlassen.

2) Die beste Jahreszeit ist vom May bis zum September, bey der kleinen Kur ist aber die Jahreszeit gleichgültig, man trinkt alsdann täglich ein bis zwey Gläser, und hält damit mehrere Monathe an, er rühmt sie besonders bey großen

und

und langwierigen Nervenkrankheiten und Magenschwäche. Diese kleine Kur läßt sich im Bette und im Zimmer abwarten, ohne daß man nöthig hat, die Geschäfte zu unterbrechen, noch eine besondere Diät zu beobachten.

3) Man trinkt den Brunnen am besten früh.

4) Vollständige Kuren dauern 3 bis 4 und nicht über 5 bis 6 Wochen. Hat man eine längere Kur nöthig, so muß man sie in zwey Theile theilen, 14 Tage bis 3 Wochen trinken, dann 14 Tage bis 3 Wochen ausruhen und dann wieder 14 Tage bis 3 Wochen trinken.

5) Man nimmt Abends vorher ein abführend Mittel aus Rhabarber und Cremor tartari, oder des Morgens etwas Manna, oder nimmt irgend ein abführend Salz, und trinkt alsdann von Viertelstunde zu Viertelstunde ein Glas, bis man die gehörige Menge zu sich genommen hat.

6) Man fängt mit wenig Gläsern an, und steigt alle Tage mit 2 bis 3 Gläsern. Man trinkt bey ordentlichen Kuren 3 bis 10 bis 12, selten 15 bis 16 Gläser (jedes zu 5 bis 7 Unzen).

7) Das Wasser muß nicht allein durch den Urin wieder abgehen, sondern auch ein bis zweymahl Oeffnung machen, dieses ist aber nicht der Fall bey der kleinen Kur.

8) Man fängt früh nach 6 Uhr an, und nimmt $\frac{1}{4}$ Stunde nach dem letzten Glase das Frühstück. Verträgt man das Wasser nicht gut nüchtern, so nimmt man vorher eine Tasse Kaffee oder Chokolade. Trinkt man spät, wie im Winter, so darf man nicht frühstücken, zum Frühstück ist eine Tasse Kaffee oder Chokolade das beste, doch ist, wie es einer sonst gewohnt war, eine Habersuppe, eine Weinsuppe ohne alles Gewürz, oder Boullion, ein Glas Wein, ein

Glas

Glas englisch Bier, oder ein Glas braunschweiger Mumme nicht unschädlich.

9) Man kann das Wasser auch sehr nützlich mit Milch oder ganz klaren süßen Molken verbinden.

10) Das Mittagsessen sey mäßig, man genieße einige Gartengewächse, mürbes Brot, zartes Fleisch ohne Fett; als Getränke ist Wein mit Wasser das beste. Ist man es gewohnt, so kann man gleich nach Tische eine Tasse Kaffee trinken, nachher zerstreue man sich, mache sich gelinde Bewegung, entferne alle Leidenschaften, esse Abends wenig und leichte Speisen, und lege sich bald zu Bette.

11) Entstehen zu Anfange der Kur Ekel und Erbrechen, Schlaflosigkeit, Trägheit, Schwindel, hat man nicht gehörige Oeffnung, so muß man abführen. Geht es nicht gehörig ab, so nimmt man ein erweichend Klystier, und ein Fußbad. Auch ist es dienlich, vor der Mahlzeit allemahl ein bitteres Mittel zu nehmen.

Mineralsalzquelle zu Pyrmont.

Sie wurde schon vor dem siebenjährigen Kriege durch den Salzinspector Jung zu Pyrmont entdeckt, da aber durch den Gebrauch dieser Quelle, die eigentliche Kochsalzquelle zu Pyrmont eine nachtheilige Veränderung erlitt, so ging sie wieder ein, bis sie der Geheimerath Trämpel 1793 aufs neue entdeckte. Er fand nähmlich nicht weit von der Salzquelle, auf dem Bette des Kanals, weil das Wasser eben sehr seicht war, mitten auf einer Erhabenheit, die das Alter gebildet haben mochte, hier und da kleine Luftbläschen in langen Zwischenräumen hervorsteigen. Diese abwechselnd erscheinenden Luftbläschen lock-

ten

ten ihn an, die Erhabenheit in der Nähe zu besehen, und den Bläschen nachzuspüren; er machte an der Stelle ein Loch, ein Luftbläschen folgte dem andern, und das Loch selbst füllte sich in kurzer Zeit mit Wasser an. Daß das Wasser mit vieler Luftsäure angeschwängert war, zeigten ihm die Mittel, die er bey sich hatte. Damit er das Wasser unvermischt in seiner Reinheit haben könnte, führte er einen Wall rund um das Loch herum, wodurch das Zudringen des Flußwassers abgehalten wurde. Die Erhabenheit, auf welcher dieses vorging, war aber in der Mitte des Kanals der bey großen Wasserfluthen überströmt wurde. Er zog daher von dieser Erhabenheit eine Linie bis auf das feste Land. Hier ließ er eingraben und hatte den Weg, den die Quellen nehmen, glücklich getroffen. Ueber 6 Fuß tief brauchte er nicht graben zu lassen, und fand in dieser Vertiefung und in dem Raume von 12′ ins Gevierte eine so große Menge von reichhaltigen und weniger reichhaltigen Quellen, daß er gleich zwey besondere Einfassungen veranstaltete, damit die eine zum Trinken, die andere zum Baden gebraucht werden könnte. Jetzt sollen auch diese Brunnen überbaut werden.

Physische und chemische Eigenschaften.

1. Die specifische Schwere des reinen Wassers verhält sich zur specifischen Schwere der Mineralwasser = 1.0 : 1,0133.

2. 16 Unzen halten 20 Gran Luftsäure.

3. Das Queckſilber eines empfindlichen fahrenheitischen Wärmemesser, stieg bey starker Kälte in dem Mineralwasser von $20\frac{1}{4}$ Grad auf $32\frac{1}{4}$ hinauf.

4.

4. Der Abfluß zeigte in 6 Monathen keine Spur von Ochererde.

5. Die Wassermenge richtet sich nach der Wassersäule, die auf den Quellen ruht. Je mehr diese vermindert wird, desto stärker ist der Zufluß. Der Behälter dieser Hauptquelle ist 58 Quadrat' 112 Quadrat'' weit und 6' hoch. Das Wasser sprudelt mit vielen Luftblasen aus der Erde.

6. Der Abfluß des Behälters liefert in jeder Stunde $18\frac{1}{3}$ Anker Wasser. Nach Erweiterung des Baßins hat sich aber ergeben, daß der Brunnen 20 Quartier in 1 Minute liefert.

Reagierende Mittel.

a. Lakmuspapier wurde von dem frischen Mineralwasser roth, in der Wärme verschwand die Farbe wieder, abgekochtes veränderte die blaue Farbe nicht.

b. Fernambukpapier erhielt von frischem Wasser eine blaue Farbe, nicht aber von abgekochtem.

c. Die Farbe des Kurkumepapiers wurde weder von frischem noch von abgekochtem Wasser verändert.

d. Salpetersäure machte in dem frischen Wasser keine Trübung, sondern entwickelte eine große Menge Luftblasen, die auf der Oberfläche des Wassers mit einem Geräusch zerplatzen, im abgekochten erfolgte dieses nicht.

e. Die alkalische flüchtige Schwefelleber bewirkte im frischen Wasser einen weißen Niederschlag, im abgekochten nicht.

f. Der Seifengeist bewirkte im frischen und abgekochten einen flockichten Niederschlag.

g. Vitriolsäure (Schwefelsäure) entwickelte viele Luftblasen.

h. Von der Zuckersäure wurde das frische Wasser weiß, das abgekochte blieb unverändert.

i. Das luftleere feuerbeständige Pflanzenlaugensalz machte in dem frischen einen weißen Niederschlag, der von der Vitriolsäure schnell wieder aufgelöst wurde, nach 24 Stunden bildete sich Bittersalz.

k. Eben so verhielt sich das luftleere flüchtige Laugensalz.

l. Das phlogistische Laugensalz und die geistige Gallapfeltinktur machten keine Veränderung.

m. Salpetersaures Silber bewirkte einen weißen flockichten Niederschlag.

n. Salzsaure Schwererde machte weiße Wolken.

o. Die in der Wärme bereitete Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure bewirkte in dem mit Salpetersäure vermischten Wasser einen weißen Niederschlag, der durch kochendes Wasser gelblich wurde.

p. Der höchst gereinigte Weingeist sonderte einen Niederschlag ab, welcher aus einem vitriolsauren Neutralsalz und Gyps bestand.

In 25 Pfund Wasser sind enthalten

luftsaure Kalcherde	—	—	150	Gran
Alaunerde	—	—	61¼	—
Bittererde	—	—	20	—
salzsaure Kalcherde		—	1	—
— Bittererde		—	217½	—
Kochsalz	—	—	1584⅓	—
Glaubersalz	—	—	181½	—
Selenit	—	—	169½	—
Harzstoff	—	—	1	—
		Luftsäure	500	—

Dieses waren die Bestandtheile der Hauptquelle.

25 Civilpfund der Nebenquelle enthalten

luftsaure Kalcherde	—	162	Gran luft-

luftsaure Bittererde	—	7½	Gran
— Alaunerde	—	23¾	—
salzsaure Bittererde	—	283¾	—
Kochsalz —	—	1331	—
Glaubersalz —	—	151½	—
vitriolsaures Bittersalz	—	13	—
Selenit —	—	93¾	—
Harzstoff —	—	2	—
Luftsäure —	—	287⅔	—

Wirkung.

Vermöge der Kalcherde saugt dieses Wasser die Säure in den ersten Wegen ein, und ist vermöge der Salze auflösend und laxierend. Es befördert die Verdauung und stärkt den Magen durch seine sanften Reize.

Er empfiehlt es in scrophulösen Krankheiten, glaubt, daß es in Vermischung mit dem Citronensaft ein vorzügliches Mittel gegen den Scorbut sey, er rühmt es in den Fällen, wo das Monathliche von verschleimten Säften mit Schmerzen und Krämpfen verbunden ist, in der gelben Sucht und andern Leberkrankheiten, im Blutspeyen, bey verschleimtem Darmkanal und mangelhafter wurmförmiger Bewegung, gegen die Würmer, bey Krämpfen, die sich auf saure oder scharfe öhlichte Säfte gründen, und die gewöhnlich Verstopfung des Leibes oder einen Verlust der monathlichen Reinigung zur Folge haben.

Gebrauch.

Wenn der Kranke hartleibich ist, so läßt er ihn frühmorgens unter einer mäßigen Bewegung eine Pyrmonter Pinzbouteille von dem Minetalsalzwasser innerhalb einer Stunde trinken, und unmittelbar darauf Kaffe mit oder ohne Milch, da nun eine solche Bouteille 2½ Pfund Wasser hält, so erhält der Kranke 238 ⅝ Gran an Be-

standtheilen dieses Wassers. Auch das Bad würde, glaubt Trampel, große Dienste leisten können, wozu in der Folge Anstalten gemacht werden sollen.

Physikalisch-chemische Nachricht von dem sogenannten neuen Mineralsalzwasser auf der Saline bey Pyrmont, nebst einem Anhang für Aerzte und Nichtärzte; von Georg Heinrich Piepenbring, Leipzig 1793. Tromsdorf Journal der Pharmacie B. 1. St. 2. 1794. S. 241.

J. C. Trampel's Beschreibung von den neu entdeckten salzhaltigen Mineralquellen in Pyrmont und von den Heilkräften desselben. Berlin 1794.

Pyrmonter Salzsole.

Dieses Salzwerk liegt in der Grafschaft gleiches Nahmens ½ Stunde von dem Städtchen, und zwar im tiefsten Theile des Thales. Hart an dem Ufer eines kleinen Flusses, der Emmer. Der Solbrunnen geht bis in eine beträchtliche Tiefe, und ist in einem rothen, eisenschüssigen und glimmerreichen Sandstein abgesenkt worden. Die Sole wird durch ein Gestänge und Pumpen gehoben, und durch jenes Gestänge in die Gradierwerke geführt. Die Sole ist wasserklar, von bitterlich salzichtem Geschmack und sehr arm an Salz, 32 Loth halten nur ½ Loth fixe Bestandtheile, sie wird daher bis auf 14 Grad (7 Loth fixe Bestandtheile) gradiert. In ungradiertem Zustande verhält sie sich zum destillierten Wasser = 1,0239 : 1 in gradiertem aber = 1,182 : 1. Man versiedet die Sole in 2 großen eisernen Pfannen, die 32′ lang, 22′ breit, und etwas über 20′ tief sind. Man mäßigt das Feuer, wenn die Sole sogget und sucht das Salz, das man in hölzernen Kasten über die Pfannen stellt, durch dreymahliges Aufgießen der

warmen

warmen Sole von allen fremden Salztheilen zu befreyen. Große Verdienste um die gute Einrichtung dieser Saline haben der weiland Herr Cammerpräsident von Wechmar, der Herr Bergrath Ulrich und der Salinator Weber.

Nach W. Versuchen enthält diese Sole ungradirt

	in 4 Pfund	in 1 Pfund
an reinem Küchensalz	447 Gran	111¾ Gran
salzgesäuerte Bittererde	40 —	10 —
vitriolges. Mineralalkali	12 —	3 —
Selenit	53¼ —	13 5/16 —
Kalkerde	16 —	4 —
Eisen	¼ —	1/16 —

Die gradierte	in 4 Pfund	in 1 Pfund
Kochsalz	2610 Gran	652½ Gran
salzgesäuerte Bittererde	180 —	45 —
Glaubersalz	36 —	9 —
Selenit	98 —	24½ —
Kalkerde	6 —	1½ —

Der Pfannenstein besteht aus

	in 1000 Gran	in 1000 Pf.
Küchensalz	372 Gran	372 —
salzgesäuerte Bittererde	71 —	71 —
Glaubersalz	103 —	103 —
Selenit	410 —	410 —
Eisenkalk	3 —	3 —
Kalkerde	15 —	15 —
Sand und Schmutz	14 —	14 —
	1000 Gran	1000 Pf.

Das neue Badehaus bey Pyrmont.

Ungefähr 250 Ruthen südöstlich von Östdorf *) bey der Pyrmonter Saline ist in einem schönen, gegen Ueberschwemmung gesicherten Wiesengrunde, auf Veranstaltung Sr. Durchlaucht, George, des Fürsten von Waldeck-Pyrmont, im Sommer 1809 ein neues, massives, an der

*) Östdorf ist ein uraltes, mit der Stadt Pyrmont verbundenes Kirchdorf.

Vorderseite mit einer großen, bequemen Treppe und einem geräumigen, gepflasterten Vorplatze versehenes Badehaus aufgeführt worden. Man gelangt dahin von Pyrmont aus auf einer vortrefflichen, mit italienischen Pappeln bepflanzten Chaussee. Seines ursprünglichen Zweckes wegen erhielt das neue Badehaus nur ein Stockwerk. Man veranstaltete in demselben 11 Badegemächer, größtentheils geräumiger, als im Badehause zu Pyrmont: 4 von geschliffenem Sandsteine, 2 von Marmor und 5 von Holz. Die Marmorbäder haben jedes ein hübsch meublirtes, mit eleganten Ruhebetten versehenes Vorzimmer. In den übrigen Bädern steht das Ruhebett im Badegemache. Durch Aufschließung der in jedem Badegemache vorhandenen zwey messingenen Hähne erhält das Bad, wie im pyrmonter großen Badehause warmes und kaltes Wasser und jeden beliebigen Wärmegrad. Außerdem enthält dieses Gebäude noch ein geräumiges, niedlich verziertes Versammlungszimmer mit einem Buffet, in welchem sich während der Kurzeit ein Kellner oder Marqueur befindet, um die etwanigen Bedürfnisse der Badenden zu befriedigen. Rauschende, ruhestörende Gesellschaften finden hier nicht statt. Unter dem Dache wurden einige Kammern für den Bademeister und die Badefrau angelegt, und zur Erwärmung des Badewassers ward im Hintergrunde des Hauses ein besonders feuerfestes Häuschen errichtet.

Aus obigem erhellet, daß im neuen Badehause keine Fremden logiren können. Man hielt es für unschicklich, ein der Gesundheit gewidmetes Gebäude als Wirthshaus zu gebrauchen. Ueberdieß sind für eine neue Badeanstalt, in welcher die Erfahrung nicht selten mancherley Mängel

gel aufdeckt, oft manche Aenderungen nöthig. Deshalb schien es gerathener, keine Verpachtung damit vorzunehmen, sondern das Ganze auf herrschaftliche Kosten administriren zu lassen. Die Herbeyschaffung der nöthigen Erfrischungen aber erreichte man auf eine bequeme Weise durch die Wahl des Bauplatzes. Ungefähr 100 Schritte von dem neuen Badehause hatte sich der jetzige Pachter der Saline, Herr Sekretair Schröter, einige Jahre zuvor, ein geräumiges, 2 Stockwerke hohe Wohnhaus von 25 Zimmern, mit Einschluß eines hübschen Saales erbauet. Dieses zu einem Kaffeehause sehr zweckmäßig eingerichtete Haus ward vom Herrn Schröter zu diesem Behufe dem Fürsten überlassen, welcher jenem die Direction des Badehauses übertrug. Das neue, (an den Kaffetier Fehr verpachtete) Kaffeehaus, in welchem um einen sehr billigen Preis Zimmer an Fremde vermiethet werden, hatte schon einige niedliche Gartenparthien. Der Raum zwischen beyden Häusern ist nur noch zur Erweiterung der Anlagen benutzt, und dadurch zugleich eine eben so angenehme, als bequeme Communication bewirkt worden.

Die Bestimmung des neuen Badehauses ist: der bessere Gebrauch der hiesigen Salzbäder. Zur ursprünglichen Erbauung desselben aber gab vorzüglich die im Jahre 1793 von dem Herrn Geh. Rath Dr. Trampel in Pyrmont gemachte Entdeckung der hiesigen neuen mineralischen Salzquellen Veranlassung. Dieses jetzt allgemein beliebte Pyrmonter Wasser ward besonders von diesem verdienten Arzte bey vielen hundert Personen gegen mancherley Zufälle mit dem glücklichsten Erfolge angewandt, und als eins der wirksamsten salzhaltigen Mineralwasser befun-

den. Zum Gebrauche der Kurgäste wird, außer dem längst bekannten kochsalzhaltigen Mineralwasser, vorzüglich jener von dem Herrn Geh. Rath Trampel neben der Emmerbrücke aufgeräumte, und gegen den Andrang des fremden Wassers eingefaßte neue mineralische Salzbrunnen *) benutzt. Diese Quelle zeichnet sich vor andern ähnlichen Quellen besonders durch einen außerordentlich großen Gehalt an Kohlensäure aus, welche vielfältigen Erfahrungen nach, dem Wasser so fest anhängt, daß sie sich selbst während des Badens noch in ziemlicher Menge daraus entwickelt. Man bedient sich dieses Wassers sowohl innerlich, als auch in Gestalt der Bäder. An Geschmack und Wirksamkeit übertrifft es die meisten bekannten mineralischen Salzquellen. Zur Verstärkung des Bades, welche jedoch selten nothwendig ist, wird das Residuum der hiesigen Salzsiederey (die Mutterlauge) angewandt. Da die Lage des Salzbrunnens sehr tief ist, so war es nicht thunlich, demselben einen natürlichen Abfluß zu geben. Aus dieser Ursache ward an das Gestänge, welches die Gradirwerke der Saline in Bewegung setzt, ein Nebengestänge angehängt, wodurch eine Pumpe, welche das Wasser des Brunnens auf den Punkt hebt, daß es unmittelbar durch eine verschlossene Röhrenlei-

tung

*) Im Jahre 1794 erhielt der Brunnen eine Einfassung nebst einem kleinen Brunnenhause. Die Lage desselben zwischen den Gradierhäusern und dicht neben dem Siedehause ist an sich nicht angenehm und öftern Ueberschwemmungen ausgesetzt. Man hat Mühe gehabt, das kleine Brunnengebäude gegen letztere zu sichern. Ein so großes Gebäude aber, wie das Badehaus ist, auf diesem Platze gegen das Wasser zu schützen, würde außerordentliche Schwierigkeiten gemacht haben, deshalb entschloß man sich, das neue Badegebäude näher nach Pyrmont hin, an dem oben beschriebenen und gegen alle Ueberschwemmungen gedeckten Orte, zu erbauen.

tung theils in den Wärmekessel, theils in die Bäder selbst läuft, im Gange erhalten wird. So erhob sich endlich hier eine ganz neue Badeanstalt, ein kleines **Wiesbaden**, welches ungetheilten Beyfall findet. Noch im Sommer 1809 wurden in dieser Anstalt mehr als 9000 Bäder gemacht, und im Sommer 1810 war das Zuströmen der Badegäste zum neuen Badehause so groß, daß eine Verdoppelung der Bäder für nöthig befunden ward.

Herrn Doctor Vogel's Anleitung zum Gebrauche des Pyrmonterwassers.

Dieses Wasser sagt derselbe, in seinem diätischen Lexicon (II. S. 116 f.) wird in allen krankhaften Zufällen, die ihren Grund in zu schwacher Wirksamkeit der Nerven haben, empfohlen, z. B. Hypochondrie, Hysterie, Kolik, männliches Unvermögen ꝛc.“

„Die beste Jahreszeit zum Gebrauch dieses Brunnens ist vom May bis zum September. Man fängt, wenn es seyn kann, schon früh um sechs Uhr mit dem Trinken an, indem man von Viertelstunde zu Viertelstunde ein Glas trinkt, bis man die gehörige Menge zu sich genommen hat. Die meisten werden jedoch wohl thun, wenn sie nur jede halbe Stunde ein Glas trinken, und zwar den ersten Tag nicht mehr wie zwey Gläser. — Vollständige Kuren sollen drey bis vier Wochen dauern. Machen die Umstände einen längern Gebrauch nothwendig, so soll man die Kur in zwey Theile theilen, so daß man vierzehn Tage bis drey Wochen den Brunnen trinkt, dann vierzehn Tage bis drey Wochen aussetzt, und dann wieder zu trinken anfängt.“

„Wer das Wasser früh nüchtern nicht wohl vertragen kann, genießt vorher Kaffee“ —

„Eine Stunde nach vollbrachtem Wassertrinken, wird das zweyte Frühstück genommen, welches aus einigen Gläsern spanischen oder ungarischen Wein und einigen Stückchen Bisquit bestehen kann. Der übrige Theil der Diät wird ganz so eingerichtet, wie bey dem Gebrauch des Driburger Brunnens.“

„Es gibt Fälle, bey welchen man das Pyrmonter Wasser warm trinken muß, z. B. bey schwacher Brust, bey großer Magenschwäche. Da aber das Wasser durch das Wärmen sehr viel von seiner Kraft verlieren soll: so muß man es, wenn man es nur einigermaßen wagen darf, immer lieber kalt trinken. Jedoch ist hiermit nicht zu verstehen, daß man es so kalt trinken müsse, wie es etwa in der Flasche in einem sehr kalten Keller wird; sondern es soll nur nicht eigentlich warm seyn.“

„Die Vermischung des Wassers mit Milch ist sehr gebräuchlich, und paßt nach Marcard's Versicherung, sehr gut zu dem Brunnen. Sie vermindere die reizende Kraft desselben, und könne ihn dadurch sehr empfindlichen Nerven oder Lungen angenehmer machen; auch sey diese Mischung vortrefflich bey den Brunnenkuren der Kinder. Zuweilen könne auch die Vermischung mit klarer, süßer Molke statt finden.“

„Da das Pyrmonterwasser sehr flüchtig ist, und eine angebrochene Bouteille schon binnen ein paar Stunden viel von ihrer Kraft verloren hat; so müssen sich diejenigen, welche, entfernt von der Quelle, das Wasser mit eben dem Erfolg wie an der Quelle selbst, trinken wollen, den Aufwand gefallen lassen, zu jedem Glase oder wenigstens

stens zu zwey Gläsern, eine frische Flasche zu nehmen, weil allemahl das erste Glas das beste ist. Was übrig bleibt, ist nicht ganz verloren, da man es statt des gewöhnlichen Wassers zum Kaffeekochen anwenden kann, und der Kaffee, der in Pyrmonterwasser gekocht ist, einen überaus angenehmen Wohlgeschmack bekommt."

„Eben jenen Zweck kann man aber viel wohlfeiler erreichen, wenn man, welches ohnehin sehr zuträglich ist, eine Gesellschaft zusammen bringen kann, die zugleich den Brunnen trinkt, so daß eine Flasche auf einmahl ausgeschenkt wird und alle zu gleicher Zeit trinken."

„Wer indessen den Brunnen allein trinken will oder muß, und nicht mehr daran wenden kann, als täglich eine Flasche, der kann doch auch etwas thun, damit er nicht zu viel von dem geistigen Wesen, und von der besten Kraft des Brunnens verliere. Er muß sich nähmlich, weil der Pfropf bey dem Aufmachen der Bouteille zerbrechen könnte, auf einen recht guten neuen und passenden Pfropf im voraus schicken. Sobald die Bouteille geöffnet, und das erste Glas ausgegossen ist; so muß man sie durch einen andern, in dem man selbst trinkt, (man darf aber ja nicht das Wasser zu schnell hinunter stürzen, weil sonst der Schlund beschädigt werden könnte) schnell zustopfen lassen, und sie sogleich auf die Seite legen, damit das Wasser an den Pfropf wieder anstoße, und von dieser Seite nicht verfliegen könne. Man verfährt in der Folge bey jedem Glase so. Wenn nur noch wenig Wasser in der Bouteille ist; so stürzt man sie völlig um, so daß sie auf dem Pfropfe steht, und richtet sie, wenn man ein Glas ausgießt, niemahls völlig auf. Wer aber nur die Hälfte der Flasche

am ersten Tage trinken, und die übrige Hälfte bis zu folgenden aufheben wollte, der muß eine wohlgereinigte, trockene, kleine, der Absicht gemäße Bouteille mit einem guten Pfropf bey der Hand haben, und sobald das erste Glas eingeschenkt ist, diese Bouteille schnell vollgießen und wohl verstopft in den Keller legen lassen, übrigens aber mit dem Reste, wie oben angegeben ist, verfahren."

Man wendet sich überhaupt, um Brunnen zu erhalten, an die Herrn Bagelmann und Williams in Bremen, und die von der andern südlichen Seite Deutschlands, wenden sich an die fürstlich waldeckſche Brunnen-Commission in Pyrmont, welche seit 1 Apr. 1809 die Versendung übernommen hat. Man hat 1) Bouteillen von 3 Quart, 2) welche von 2 Quart, 3) Bouteillen von $1\frac{1}{2}$ Quart, und 4) solche, welche die Hälfte von n. 3. enthalten.

Pyrmontanus s. Fons sacer oder Beschreibung der Heilbrunnen in der Herrschaft Pyrmont von J. Feuerberg, Lemgo 1597. nachgedruckt in J. Raths Brunnenspiegel, Rinteln 1631. und von Cunäus edirt Zusätzen 1709., herausgegeben mit Anm. von Andr. von Keil. Die Dedikation an den Landgrafen zu Hessen Friedrich Adolph ist unterschrieben, Niedereblingen 1709.

Noch ein kleines Tractätlein vom Pyrmontischen Sauerbrunnen und Bade, wie dieselben 1560. so gebraucht worden, unter des Wohlgebornen Herrn Claus Posten Briefschaften gefunden worden, welche im vorigen Säculo gelebt, und seiner Nutzbarkeit halber zum Druck befördert von Andr. von Keil.

Ebend. Nachricht von einer mit Schwefeldampf angefüllten Höhle in einem Pyrmontischen Steinbruche, die der Neapolitanischen Höhle ähnlich ist, die Herr Miston und andere unter dem Nahmen Grotta del Cane beschrieben haben. Philos. Trans. S. 40. 1738. von Crell N. chem.

chem. Archiv B. 3. S. 30. Misc. Berol. soc. scient. Cent. IV. p. 102. von Crell N. chem. Archiv III. 281. Phys. und Medicin. Abh. der königl. Akad. d. W. zu Berlin übers. von J. C. L. Mümmler, Gotha 1781. Band 2. S. 135.
Beobachtungen auf einer Reise nach Pyrmont, Hannover 1784.
Westrumb J. F. vom Pyrmonter Neubrunnen Kl ph. chem. Abh. Leipz. 1786. Heft 2. N. 5.
v. Crell chem. Ann. 1786. II. 532.
Eb. Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont. Kl. ph. chem. Abh. B. 2. Heft 1.
Eb. Physikalisch-chemische Beschreibung der Mineralquellen zu Pyrmont. Leipzig 1789. S. 184. (18 gr.) Hermbstädts Bibl. Band 3. St. 1. S. 20. Kl. ph. chem. Abh. B. 3. Heft 1. S. 1 — 164.
H. M. Marcard Beschreibung von Pyrmont, Leipzig (Hannover) 1784. 1 Band, Leipzig 1785. 2 Band 355 S. gr. 8. französisch à Leipzig 1785. Englisch London 1788. in Auszug von C. J. H. Rahn Gazette de Santé oder gemeinnützige medicinische Nachrichten B. 4. St. 6.
Eb. kurze Anleitung zum inverlichen Gebrauch des Pyrmonter Wassers zu Haus und an der Quelle, Hannover 1791. 8.
Marx M. J. Heilung von convulsivischen Nervenzufällen durch das Pyrmonter Wasser. Vermischte Beobachtungen, Hannover 1787. 3te Samml. N. 3. A. L. Z. N. 263. S. 329.
Trampel J. C. innerlicher und äußerlicher Gebrauch des Meinberger, Wildunger und Pyrmonter Brunnens in der Gicht. Dessen Beob. und Erfahr. med. und chirurg. Inhalts B. 2. Lemgo 1788. m. 1 K.
Piepenbring in v. Crell chem. Ann. 1788. I. 70 — 73. (Gött. gel. Anz. 1789. S. 278) 1789. II. 410.
Pyrmonts Merkwürdigkeiten. Leipzig bey Kühler 1801. 76 S. 8.
Marcard's kleines Pyrmonter Brunnenbuch für Curgäste zu Hause und an der Quelle. Pyrmont bey Helwing. 1805. 167 S. 8.

Viele andere besonders ältere Schriften über dieses Mineralwasser findet man verzeichnet in der

sy-

systematischen Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. 1 Th. S. 367 ff. woraus die obigen Notizen größtentheils entlehnt wurden.

Pyrobolik, die Feuerwerkerkunst.

Pyrocaren, Frauenspersonen, welche im 13ten Jahrhundert entstanden, und außer dem Kloster das Gelübde der Keuschheit leisteten.

Pyrola, eine Pflanzengattung, s. **Wintergrün.**

Pyroit s. Kirschvogel, Th. 39, S. 198.

Pyrometer, Pyrometrum, Pyromètre. Diesen Namen, der eigentlich ein Maß des Feuers bedeutet, gab Musschenbroek einem von ihm erfundenen Werkzeuge, welches bestimmt war, die Ausdehnung verschiedener Metalle bey bekannten Graden der Wärme zu vergleichen. Schicklicher wäre wohl eine Benennung gewesen, die so viel als Ausdehnungsmaß bedeutete, da die Absicht bloß auf Bestimmung der Ausdehnung bey bekannter Wärme, nicht auf Messung der Wärme oder des Feuers selbst, ging.

Da man aber alle solche Werkzeuge auch brauchen kann, um hohe Grade der Wärme selbst zu bestimmen, so ist es gewöhnlich geworden, die Metallthermometer und überhaupt alle Maße hoher Grade der Wärme, **Pyrometer** zu nennen. Ich werde jedoch hier vorzüglich nur die Werkzeuge erwähnen, die von ihren Erfindern zu Ausdehnungsmaßen bestimmt worden sind, und wegen der übrigen Pyrometer auf den Artikel **Thermometer** verweisen.

Musschenbroek's erstes Pyrometer (Tentamina exper. in academia del cimento. Lugd. Bat. 1731. 4. P. II. p. 12.) gab schon eine Ausdehnung von $\frac{1}{12500}$ rheinl. Zoll durch eine merkliche Bewegung des Zeigers an. Er gab ihm in der Folge eine verbesserte Einrich-

tung

tung (Introd. ad philos. natur. To. II. §. 1527.), wobey die Ausdehnung einer Stange durch Räderwerk sichtbarer gemacht wird. Die Stange wird an einem Ende fest eingespannt, damit sich das andere durch die Ausdehnung in die Länge bewege, und durch ein daran befestigtes Stängelchen den Zahn eines Trillings fortdrücke. An der Axe des Trillings ist ein großes Rad mit vielen Zähnen, welche in einen andern Trilling eingreifen, an dessen Axe wieder ein größeres Rad ist, welches in einen dritten Trilling eingreift u. s. w. An der Axe des letzten Trillings ist ein Zeiger, der sich, so wenig auch die Stange ausgedehnt wird, sehr weit und merklich fortdreht, und auf einem Zifferblatte Theile anzeigt, deren Anzahl der Ausdehnung proportional ist. Damit die Bewegung des Zeigers mit dem ersten Augenblicke der Ausdehnung erfolge, muß der Zeiger so weit zurückgedreht werden, als es angeht, damit alle Zähne die fortgeschoben werden sollen, einander völlig berühren. Auch muß alles so eingerichtet seyn, daß die Stange allein erwärmt wird, damit nicht das Gestell sich auch ausdehne, in welchem Falle man nur den Unterschied beyder Ausdehnungen finden würde. Musschenbroek setzte zuerst fünf Weingeistlampen unter die Stange, änderte aber nachher die Einrichtung so, daß durch diese Lampen Wasser in einem blechernen Gefäß erhitzt und die Stange hineingelegt werden konnte. In dieser Lage ward sie an die eine Seitenwand des Gefäßes angestemmt, ihr anderes Ende bog sich aufwärts über einen Einschnitt in der gegenüberstehenden Seitenwand hinaus, und ward an eine gezahnte Stange geschraubt, die in den ersten Trilling des Räderwerks eingriff. In dem erhitz-

hitzten Wasser stand ein Queckſilberthermometer, um den Grad der Wärme anzugeben. Dieſes Muſſenbroekiſche Pyrometer iſt noch immer in den Experimentalgeräthſchaften, wenigſtens in Deutſchland, das gewöhnlichſte.

In England brachte Ellicott im Jahre 1736 (Philoſ. Trans. num. 443. p. 297.) ein Werkzeug in Vorſchlag, wobey das eine Ende der Stange feſt, das andere aber mit einem Faden oder einer Uhrkette verbunden iſt, die unter einer Rolle hinweggeleitet, und in derſelben befeſtigt wird. Von dieſer Rolle geht ein Hebel aus, deſſen letztes Ende mit einem andern Faden oder einer Kette verbunden iſt. Dieſer Faden iſt wieder um eine Rolle gewunden, und wird durch ein Gegengewicht ſo geſpannt, daß der Hebel gerade gehalten wird. An dieſer letztern Rolle iſt ein Zeiger, der auf einer concentriſchen getheilten Scheibe Grade zeigt. Wenn ſich nun die Stange verlängert, und dadurch die Rolle am erſten Ende des Hebels Freyheit erhält, ſo zieht das Gegengewicht den Hebel ſo weit aufwärts, als durch die Verlängerung der Stange der Rolle Drehung verſtattet wird, und dreht dadurch den Zeiger. An Ellicotts Inſtrumente gab $\frac{1}{7200}$ Zoll Verlängerung dem Zeiger eine Umdrehung um 1 Grad des Umkreiſes. Das Inſtrument iſt doppelt, d. h. mit zwey Hebeln und zwey Scheiben mit Zeigern verſehen ſo daß man zwey Stangen A und B zugleich einlegen kann. Man legt B auf A, erhitzt beyde, und bemerkt die Grade, auf die ſie die Zeiger treiben. Dann läßt man alles erkalten, nimmt B weg, legt eine dritte gleich lange Stange C auf A, und erhitzt ſo lange, bis A wieder den vorigen Grad zeigt. Alsdann kann man die Grade der Verlängerungen

gen von B und C vergleichen. Diese Einrichtung soll dienen, um immer gleiche Hitze zu erhalten; sie ist aber, so wie das ganze Instrument, sehr unzuverlässig.

Bouguer (Experiences faites à Quito etc. sur la dilatation et la contraction, que souffront les metaux par le chaud et le froid. Mém. de l'Acad. de Paris, 1745. p. 230) bediente sich zu diesen Untersuchungen eines sehr einfachen Werkzeugs, wovon Fig. 6886. eine ungefähre Vorstellung gibt. AC und CB sind zwey stählerne Regeln einen Schuh lang, durch eine dritte schiefliegende verbunden: FG ein Zeiger, an dem FH von Metall, HG von leichtem Holz ist; dieser dreht sich um C, und zeigt Grade auf dem getheilten Bogen AE. Bey B geht der Fuß BI senkrecht heraus, und mitten auf demselben ist ein Stift, der Zeiger hat bey F einen zweyten Stift. Die Metallstangen, die man untersuchen wollte, wurden auch einen Schuh lang gemacht, und nahe bey den Enden mit Löchern versehen, mit denen man sie in die Stifte I und F einlegen konnte. So veränderte sich die Stellung des Zeigers, wenn die Stange länger als 1 Schuh, ward, und weil CF nur 4 Lin. betrug, CG aber 1 Schuh oder 144 Lin. hielt, wurde die Verlängerung 36 Mahl merklicher. Bouguer fand z. B. daß ein Stab von Stahl den er glühend in I und F einlegte, durch seine Verkürzung beym Erkalten den Zeiger fast um 4 Zoll von E gegen A trieb; dieß gab eine Verkürzung von $\frac{1}{9}$ Zoll oder $\frac{1}{3}$ Lin., oder um $\frac{1}{1088}$ (genauer $\frac{1}{1111}$) der ganzen Länge zu erkennen. Die Absicht war eigentlich, die Verschiedenheit der Verlängerungen bey der Glühhitze in den verschiedenen Klimaten und Höhen der amerikanischen

Orte

Orte zu untersuchen. Dieser Zweck blieb zwar unerreicht; aber Bouguer sowohl, als seine Gefährten, besonders Dom Juan de Ulloa, haben doch über die Ausdehnungen bey der Siedhitze des Wassers und bey der Sonnenwärme sehr schätzbare Versuche angestellt. Zur Erhitzung mit Dochten oder Lampen erfand B noch ein besonderes Instrument mit krumm gebognen Stangen, nach einer von ihm selbst erdachten Theorie; der Erfolg befriedigte aber seine Erwartungen nicht.

Smeaton (Description of a new Pyrometer with a Table of experiments made therewith. in den Philos. Trans. Vol. XLVIII. P. 2. for. 1754. num. 79.) hat sich durch die genauesten Versuche dieser Art vor andern ausgezeichnet. Sein Pyrometer hat, wie das musschenbrökische, eine Cisterne mit Wasser, das durch untergesetzte Lampen erhitzt wird. Ein Thermometer zeigt den Grad der Hitze an. Die Verlängerung der eingelegten Stange treibt die Mitte eines einarmigen Hebels fort, der sich um eine am untern Theil befindliche Axe dreht, und durch eine Feder gegen die Stange gedrückt wird. Am obern Ende dieses Hebels ist ein Schenkel, nach Smeaton's Ausdruck ein Fühler (Feeler), der sich in einem Gewinde auf- und abwärts bewegen läßt. Nun wird das Fortrücken des Hebels durch eine Mikrometerschraube auf folgende Art gemessen. Man ergreift den beweglichen Schenkel oder Fühler an seinem Griff ganz locker, läßt ihn durch sein eigenes Gewicht sinken, ohne ihn zu hindern, bis er fast wagrecht steht, hält ihn so schwebend, und schraubt dann die Mikrometerschraube so weit ihm entgegen, bis ihr Ende an das Ende des Schenkels anklappt, und beyde einander völlig berühren, welches

ches man außer dem Hören des Anklappens auch noch durchs Gesicht und Gefühl deutlich unterscheiden kann. Die Stellung der Schraube zeigt alsdann die Größe der Verlängerung. Es muß aber vorher, wie bey allen Mikrometern der Werth der Schraubengänge bestimmt werden, wozu hier kein anderes Mittel, als die Erfahrung ist. Diese Bestimmung ist etwas beschwerlich, sie darf aber auch nur einmahl gemacht werden. Smeaton fand bey seinem Pyrometer den Werth eines Hundertheils der Umdrehung $= \frac{1}{5}\frac{1}{7}\frac{0}{8}\frac{0}{6}\frac{0}{8}$ Zoll, und da die Genauigkeit der Berührung bis auf $\frac{1}{4}$ eines solchen Theils fühlbar war, so hielt er sich seiner Abmessungen bis auf $\frac{1}{2}\frac{1}{3}\frac{1}{4}\frac{1}{5}$ Zoll versichert. Er meldet übrigens, daß schon Graham sich zu ähnlichen Absichten der Mikrometerschraube bedient, und die Genauigkeit sehr weit getrieben habe; seine Methode aber sey ganz neu, und übertreffe an Empfindlichkeit alles, was ihm je vorgekommen sey, besonders wenn man das Anklappen der Schraube an den Schenkel durchs Gehör bemerke, und zur Bestimmung annehme.

Zur näheren Kenntniß dieses Instrumentes füge ich hier aus Smeaton's oben erwähnter Beschreibung noch folgendes hinzu:

Die Grundfläche dieses Instruments, so wie alle übrige Theile desselben, ist von Messing. Ich wählte diese Substanz lieber als jede andere, deren Expansion größer oder geringer ist, weil ich aus einigen vorher angestellten Versuchen gefunden habe, daß die Expansion des Messings beynahe das Mittel zwischen solchen Körpern ist, welche am meisten in ihrer Expansion verschieden sind. Aus diesem Umstande ergibt sich ein großer beträchtlicher Vortheil, weil so wie die Maße, die bey gewöhnlichen Versuchen genommen werden, ihre Differenz von Messing sind, das was vom Thermometer abhängt, um desto ge-

ringer seyn wird, je geringer diese Differenzen sind. Diese Vorsicht habe ich um desto nothwendiger gefunden, als die größten Fehler, denen Versuche, die mit diesem Instrumente angestellt werden, unterworfen sind, vornehmlich dem Thermometer zugeschrieben zu werden scheinen, so gut auch dasjenige, dessen ich mich bediente, eingetheilt, und auch in jeder andern Rücksicht vollkommen war: indessen muß dieß nothwendig erfolgen, weil die Skale und die Empfindlichkeit des Mikrometers, wenn solche Metalle versucht wurden, welche am meisten von der Basis unterschieden sind, größer waren, als diejenigen des Thermometers.

Die messingene Stange, welche die Grundfläche ausmacht, ist einen Zoll breit, einen halben Zoll stark, und ihre Enden sind aufwärts gebogen; das eine Ende von der nähmlichen Stange steht unter rechtem Winkel aufwärts, ungefähr drey und einen halben Zoll hoch, und macht mithin eine feste Unterlage für das Ende der Stange, welche untersucht werden soll; das andere Ende wirkt auf die Mitte eines Hebels von der zweyten Art, dessen Ruhepunkt auf der Grundfläche ist; die Bewegung des äußern Endes des Hebels ist daher das Doppelte der Differenz zwischen der Expansion der Stange und der Grundfläche. Dieser obere Theil des Hebels steigt über den Deckel des Gefäßes, so daß dasselbe und die Mikrometerschraube jederzeit außerhalb dem Wasser sich befinden. Das Ende des Hebels ist mit einem Zusatze versehen, welchen ich den Fühler nenne: es ist das Ende dieses Theils, welches mit der Mikrometerschraube in Berührung kommt. Die Bauart und Anwendung davon wird man besser aus der Zeichnung als durch die genaueste Beschreibung ersehen. Man sieht hieraus, daß wenn man die Länge des Hebels von dessen Unterstützung bis zum Punkt der Aufhängung des Fühlers, den Abstand zwischen dem Ruhepunkte und dem Punkte des Kontakts mit der Stange, die Zolle und Theile, welche mit einer gewissen Anzahl von Gängen des Mikrometers übereinstimmen, und die Zahl der Eintheilungen im Umkreise der Zeigerplatte hat, der Bruch eines Zolls, so wie ihn eine Eintheilung auf die Platte gibt, hergeleitet werden könne. Diese Maße sind folgende:

Von

Von dem Ruhepunkte des Hebels bis zum Fühler	5.875 Zoll
Von dem Ruhepunkt bis zur Platte des Kontakts	2.895 —
Länge von 70 Gängen der Schraube	2.455 —
Eintheilung im Umkreise der Zeigerplatte	100 —

Daher wird denn der Werth einer Eintheilung $\frac{1}{17823}$ Theil eines Zolls seyn: wird aber die Schraube um $\frac{1}{4}$ einer dieser Eintheilungen verändert, so wird, wenn der Kontakt zwischen der Schraube und dem Fühler gehörig eingerichtet ist, der Unterschied des Kontakts, wenn ich so sagen darf, dem leichtsinnigsten Beobachter merklich werden müssen: folglich wird mit diesem Instrumente $\frac{1}{71292}$ Theil eines Zolls schon aufzunehmen seyn.

Noch ist etwas in Rücksicht der Berichtigung der Mikrometerschraube übrig, als welche der einzige Theil dieses Instruments ist, welcher in der Ausführung eine sehr große Genauigkeit erfordert. Wie schwer solche Schrauben zu machen sind, die alle mögliche Güte haben, ist jedermann bekannt, welcher einige Erfahrung darin hat, nähmlich daß die Gänge der Schraube nicht nur an allen Orten gleich weit von einander stehen, sondern daß auch die Gänge gegen die Axe in jedem Theile des Umkreises gleiche Neigung haben.

Da beynahe von einerley Theile der Schraube in diesen Versuchen Gebrauch gemacht wird, so ist es eben der letztere Umstand, welcher der Untersuchung hauptsächlich bedarf. Zu dieser Absicht bearbeite man einen schwachen Streifen Stahl, oder irgend ein anderes Metall, dessen Dicke ungefähr ein Achtel des Abstandes der Gänge beträgt. Man gebe den Rändern dieser schwachen Platte eine solche Gestalt, daß sie genau in den bestimmten Einschnitt passen, in welchen das eine Ende der Stange gelegt wird. Eine Schraube lasse man denn durch die messingene Säule, welche diesen Einschnitt trägt, solchergestalt gehen, daß das Ende der zu messenden Stange, welches am entferntesten vom Hebel ist, gegen die Spitze, oder vielmehr gegen das schwache halbsphärische Ende dieser Schraube, gerichtet sey. Eine dieser messingenen Stangen, deren man sich bey andern Versuchen bedient hat, bringe man in das Instru-

ment, und nehme das Maß; dann lege man die schwache Platte zwischen das Ende der Stange und die Spitze der letzterwähnten Schraube, und nehme das Maß nochmahls; indessen beobachte man zuerst, daß die Platte so in den Einschnitt gelegt werde, daß der nähmliche Ort der Platte stets mit der Spitze der Schraube übereinkomme, und folglich kein Irrthum von der verschiedenen Stärke an verschiedenen Orten der Platte erfolgen könne: auch sehe man dahin, daß alles gehörig getragen werde; dann gehe man mit der nähmlichen Schraube vor, bis die Mikrometerschraube um $\frac{1}{4}$ einer Revolution rückwärts gestoßen wird; man wiederhole die Messung mit und ohne die schwache Platte, gehe mit der erstern Schraube wieder vor, so daß die Mikrometerschraube um ein anderes Viertheil eines Umgangs zurückweiche, und wiederhole die Messungen mit und ohne die schwache Platte. Hat man dieses Verfahren so weit als möglich fortgesetzt, so wird man sehen, daß, indem die Dicke der Platte immer die nähmliche bleibt, wenn der Unterschied der Messungen, mit und ohne dieselbe genommen, nicht stets der nähmliche in den verschiedenen Theilen einer Revolution der Mikrometerschraube ist, daß diese Schraube nicht gleichwinklicht sey; indessen können nach den Differenzen der Messungen, die der Dicke einerley Platte in den verschiedenen Theilen einer Revolution entsprechen, die Fehler ziemlich genau berichtigt werden. Zu größerer Gewißheit bey dieser Untersuchung, wenn nicht die Wärme von dem Körper des Beobachters auf die Stange oder das Instrument während der Beobachtung Einfluß hat, tauche man alles in ein Gefäß Wasser, welches eine beträchtliche Zeit vor Anfange der Beobachtung gestanden hat, um die nähmliche Temperatur der Luft anzunehmen, welche gleichfalls in einem temperirten Zustande sich befinden muß.

Auf diese Art untersuchte ich diejenigen Gänge dieser Schraube, von denen ich in meinen Versuchen Gebrauch machte, fand aber keine wesentlichen Fehler.

Das Resultat der mit diesem Instrumente angestellten Versuche stimmt vollkommen mit den Verhältnissen der Expansion verschiedener Metalle überein, die von Herrn Ellicott gegeben worden, welche

che er nach einem Pyrometer genommen, dessen in den philosophischen Transactionen erwähnt worden, die, da der Bau beyder Instrumente sehr verschieden ist, solchemnach einander zur Bestätigung dienen.

Fig. 6887 stellt das Instrument ohne das Wassergefäß vor, in welchem es gebraucht wird. ABCD ist die Hauptstange oder die Basis des Instruments. EF die Stange, welche gemessen werden soll, und welche in zwey Einschnitten liegt, deren einer in der aufrechtstehenden Stange AB, der andere in dem Haupthebel HI befestigt ist. Das Ende E der Stange EF liegt gegen die Spitze von G, einer Schraube, deren man sich zu Untersuchung der Mikrometerschraube bedient. Das andere Ende der Stange F liegt gegen einen kleinen spährischen Vorsprung von hartem Metall, welcher in gleicher Höhe wie G in dem Haupthebel HI befestigt ist. K ist eine Welle, die in der Basis befestigt ist, welche an jedem Ende die Spitzen der Schrauben HL aufnimmt, auf denen sich der Hebel bewegt, und gleichsam zum Ruhepunkte dient. O ist eine schwache Feder, um den Hebel gegen die Stange anzudrücken, und P ein Arm, um zu verhindern, daß der Hebel nicht vorwärts falle, wenn die Stange heraus genommen wird. N ist der Fühler, welcher gewissermaßen die Gestalt eines T hat, er ist an den Spitzen der Schrauben IM aufgehangen, und auf- und unterwärts beweglich; diese Schrauben so wie diejenige HL sind so eingerichtet, daß sie eine freye, aber nicht schlotternde Bewegung zulassen. QR ist der Handgriff des Fühlers, welcher in einem willig gehenden Scharnier bey R beweglich ist, so daß wenn man ihn bey Q anfaßt, der Fühler auf- und unterwärts beweglich ist, ohne durch den unregelmäßigen Druck der Hand zu leiden. Das Ende S des Fühlers ist gleichfalls mit einem vorstehenden Stück harten Metalls versehen, um dessen Kontakt mit der Spitze der Mikrometerschraube um desto vollkommner zu machen. T ist die Mikrometerschraube. V die eingetheilte Zeigerplatte, und W ein Knopf für den Handgriff. Die Mikrometerschraube geht durch zwey feste Säulen, in denen die Schraubenlöcher D und Y sich befinden. Der Theil YZ ist etwas federartig gemacht, und strebt, die Schraube rückwärts von der Oeffnung bey D zu treiben, erhält folglich die Mikrometerschraube be-

ständig gegen deren Gänge in einerley Richtung, und macht daher die Bewegung daran vollkommen dauerhaft und sanft. X ist der Zeiger mit den Eintheilungen, welcher die Gänge der Schraube angibt. Dieser Theil bezeichnet die Eintheilungen der Platte, so wie die Fläche der Platte die Divisoren auf dem Zeiger bemerkt. Wenn das Instrument gebraucht wird, so nimmt man den Knopf bey Q mit der einen Hand, und indem man den Fühler auf- und nieder bewegt, bewegt man mit der andern die Schraube T, bis deren Spitze in Berührung mit dem Fühler kommt; die Platte und der Zeiger V. und X werden sodann die Umgänge und Theile angeben.

Fig. 6888 stellt das Instrument so vor, wie es zum Gebrauch in ein Gefäß Wasser gestellt worden. AB ist das Gefäß, C der Deckel, welcher, wenn das Instrument Fig. 6887 auf Unterlagen gesetzt worden, zwischen der Stange EF und der Basis BC geht. D ist ein Handgriff, um den Deckel abzuheben, wenn Wärme gegeben worden. E das Merkurialthermometer. F ein Hahn, das Wasser abzulassen. GH eine ausgehöhlte Stange von Zinn, welche sieben Lampen mit Spiritus trägt, und vermittelst der Schrauben I, K höher und niedriger gestellt werden kann, um das Wasser im Gefäß gehörig zu erwärmen.

Nollet (Leçons de physique exper. To. IV. p. 353.) beschreibt noch ein Pyrometer, in welchem die Stange durch unmittelbar untergesetzte Lampen erhitzt wird, und durch eine in ein Glasbehältniß eingeschlossene Verbindung von Hebeln einen bezahnten Sector bewegt, der in ein Getrieb eingreift, auf dessen Axe der Zeiger steckt. Man sieht leicht, daß sich solche Einrichtungen, wenn es, wie bey Nollet, nur auf Versuche bey Vorlesungen abgesehen ist, von jedem Liebhaber nach Gefallen ändern lassen.

Pyrometer des Herrn Polhems.

Dieser bediente sich zur Ausmessung der Grade des Feuers einer hohlen, kupfernen, ins

Feuer

Feuer gelegten Kugel, die eine lange schmahle Röhre hat, welche aus dem Feuer heraus nach einer gläsernen Röhre gehet, wovon das eine Ende darinn befestiget und wohl verküttet ist; das andere offne Ende derselben aber aufrecht stehen muß; mitten an der gläsernen Röhre, oder etwas besser nach unten zu, muß eine krumme Beugung seyn, worüber etwas weniges Quecksilber fällt, so daß nichts herunter rinne; dennoch aber der Luft, die in der Kugel sich befindet, und von der Hitze ausgedehnt wird, widerstehet. Oben auf dieses Quecksilber setzt man ein dünnes Stöckchen oder Knebel, wie ein Ladestock gemacht, dessen oberstes Ende in einen Waagebalken hinein geht, oder eingeleitet ist, der an einem Ende eine Waageschale hält, worinnen Gewichte gelegt werden können, mit dem andern Ende aber nach oben zu, gegen ein Gelenk oder Unterlage (hypomochlion) liegt. An dem untersten Ende dieses Ladestocks befestiget man einen Druckkolben, wie an einer Pumpe, damit das Quecksilber nicht über sich steigt. Dieser läßt sich am besten aus einem Stückchen Leder verfertigen. Wenn die Probe gemacht werden soll, wird die Kugel ins Feuer, und so viel Gewicht in die Schale gelegt, als die Größe der Hitze erfordert; denn je größer das Feuer, je schwerere Gewichte trägt die Schale bey gleicher Dauer. Mit dieser Probe will man hauptsächlich zeigen, wie viel eine Art Kohlen in der Kraft von andern unterschieden ist. Statt Kupfer sollte man Platina nehmen.

Guyton hat ein neues Pyrometer erfunden, bey welchem die Platina die pyrometrische Substanz ist, und welches den Zweck hat, durch Ausdehnung der Platina die größte Hitze unserer Oefen zu messen. Die Abbildung und Beschrei-

bung dieses Instruments, welches Guyton Morveau am 16 May 1803 dem Nationalinstitut überreichte, findet man in den neuesten Entdeck. franz. Gelehrten, herausgeg. von D. Pfaff und Friedländer. 1803. 9s St. S. 28. —

Zu den ersten Versuchen über die Ausdehnungen der Metalle durch die Wärme gab Richer's Pendelbeobachtung in Cayenne Anlaß. Die Cartesianer wollten nicht gleich eine geringere Schwere unterm Aequator annehmen, und suchten daher den Grund, warum das Secundenpendel dort $1\frac{1}{4}$ Lin. kürzer, als zu Paris, sey, in der Wärme zu Cayenne. Man mußte also wissen, wie viel diese Ursache wirken könne. Picard fand, daß eine eiserne Stange, die in der Kälte des Winters 1 Fuß lang war, am Feuer um $\frac{1}{4}$ Lin, also um $\frac{1}{576}$ ihrer Länge, verlängert ward, und nach de la Hire's Beobachtung hatte eine eiserne Toise, die im Winter das richtige Maß hielt, im Sommer an der Sonne um $\frac{2}{3}$ Lin. oder um $\frac{1}{864}$ ihrer Länge zugenommen. Newton schloß hieraus, der Einfluß der Wärme sey zu gering, um Richer's Beobachtung zu erklären, welche vielmehr die verminderte Schwere und die abgeplattete Gestalt der Erde beweise. Man hing aber in Frankreich zu sehr an dem cartesianischen Lehrgebäude, sahe die Pendelversuche nicht für so wichtig an, und ließ darüber die ganze Sache liegen.

Erst nach 1730 änderte sich diese Meinung. Newton's System fand in Frankreich Anhänger, und man fing an, die Wichtigkeit einer scharfen Prüfung der Längen von Pendeln und Meßstangen zu empfinden. Musschenbroek gab damahls das erste Pyrometer an, das die Ausdehnungen sehr groß und sichtbar macht, und

brauchte

brauchte es zu vielen Versuchen, die mit den genauesten neuern überein stimmen. Die französischen Akademisten untersuchten bey der Gradmessung in Peru diesen Gegenstand mit vorzüglichem Fleiße. Grahams Erfindung, die Pendelstangen aus verschiedenen Metallen zusammen zu setzen, und den Einfluß der Wärme durch Compensation aufzuheben (s. **Pendel**), machte die Sache noch wichtiger. Man brachte, um die geringern Ausdehnungen genau zu messen, Mikrometerschrauben an, und Smeaton lieferte durch dieses Mittel sehr genaue Resultate. Neuere Versuche hat noch der P. von Herbert (Diss. de Igne. Vienn. 1773. 8.) mit einem musschenbroekischen Pyrometer angestellt.

Die Erfolge dieser Untersuchungen läßt folgende Tabelle übersehen. Die Länge der Stange bey der Kälte des Eispunkts ist darin = 100000 gesetzt. Die Zahlen geben an, um wie viel hunderttausend Theile dieser Länge sie sich ausdehnen, wenn sie die Wärme des siedenden Wassers angenommen haben.

	Musschenbroek	Ellicott	Bouguer	Dom Juan	Condamine	Smeaton	Herbert
Glas	—	—	78	60	—	83	86
Gold	—	73	94	—	—	—	—
Bley	412	153	109	—	—	286	262
Zinn	141	—	—	—	—	248	212
Silber	—	103	73	—	—	—	189
Messing	101	95	—	204	—	193	127
Kupfer	80	89	—	167	174	170	156
Stahl	77	56	—	127	—	122	—
Eisen	73	60	55	92	106	125	107

Die Uebereinstimmung dieser Resultate ist allerdings nicht sonderlich. Mit den Verhältnissen der Ausdehnungen könnte man eher zufrieden seyn; aber die absoluten Größen werden von Juan, Condamine, Smeaton und Herbert durchgängig größer, und fast doppelt so

groß angegeben, als von Musschenbroek, Ellicott und Bouguer. Dieß scheint anzuzeigen, daß ein Umstand in der Einrichtung der Instrumente dieser Unterschiede veranlaßt habe. Eine Beobachtung von Lowitz, der 1753 in Nürnberg eine 20 Fuß lange eiserne Stange nebst einem Thermometer in die Sonne legte, und sie um $\frac{1}{2500}$ verlängert fand, indem das Thermometer von 11 bis 114 Grad nach Fahrenheit gestiegen war, zeigt nach Lambert's Berechnung, daß sich diese Stange vom Eispunkte bis zum Siedpunkte höchstens um $\frac{1}{1250}$ oder um 0,0080 würde ausgedehnt haben, welche Bestimmung der Musschenbroekischen am nächsten kommt.

Bey Körpern, auf welche die Wärme nicht allein unmittelbar, sondern auch noch mittelbar durch die in ihnen enthaltene Feuchtigkeit wirkt, erfolgt alles ganz anders. Ihre Feuchtigkeit verdunstet in der Wärme, daher gehen sie von der Hitze ein, und schwellen in der Kälte auf. Man muß daher die hygrometrischen Wirkungen von den thermometrischen oder pyrometrischen genau unterscheiden. So ist es zu verstehen, wenn Kraft und andere Physiker Hölzer, Wurzeln, Leder, Knochen ꝛc. als Beyspiele anführen, daß die Wärme nicht alle Körper ausdehne.

Herr de Luc (An Essay on Pyrometry and areometry and on physical measures in general, in den Philos. Trans. Vol. LXVIII. for. 1778. P. I. n. 20.) ward durch einen Gedanken von Ramsden veranlaßt, bey der Ausmessung der relativen Ausdehnungen fester Körper das Mikroskop zu gebrauchen. Er befestigte zwey Stäbe von den Materien, deren Ausdehnbarkeit er vergleichen wollte, am untern Endpunkte an einander, und versahe sie mit Theilungen.

Wenn

Wenn sie nun in Wasser von bekannter Temperatur erwärmt wurden, so zeigte das Mikroskop, welche Theilungsstriche mit einander überein trafen, wie an einem Nonius oder Vernier, woraus sich das Verhältniß ihrer Ausdehnungen schließen läßt. Er erzählt, daß er bey einer Veränderung der Wärme von 10 Grad bis 40 Grad seines Thermometers (d. i. von $54\frac{1}{2}$ — 122 nach Fahrenheit) die Ausdehnungen des Messings und Eisens im Durchschnitt, wie 21 zu 10 gefunden habe, welches mit der Angabe von Dom Juan am nächsten übereinstimmt. Er gibt auch ein Mittel an, durch ein am Mikroskop angebrachtes Mikrometer die absoluten Größen der Ausdehnungen zu finden. Ein Versuch damit gab ihm die Ausdehnung einer Glasröhre vom Eispunkte bis zum Siedpunkte 0,00083 ihrer Länge, oder $\frac{1}{1200}$ Zoll auf jeden Schuh, genau so, wie es Smeaton gefunden hat. Das Glas kommt bey einerley Temperatur ganz genau zu einerley Länge zurück, kann also für andere Körper zum Maßstabe dienen, und würde sich vortrefflich zu Pendelstangen schicken. Aber der Gang seiner Ausdehnungen ist nicht gleichförmig, sondern, wenn es von 70 Grad des Lücschen Thermometers bis 0 immer von 10 zu 10 Grad stufenweise abkühlet, so verhalten sich die successiven Verkürzungen, wie 31, 29, 26, 24, 22, 19.

Ohne Zweifel finden ähnliche Ungleichheiten des Ganges auch bey den Ausdehnungen der Metalle statt, daß man also von der Verlängerung im Kleinen nicht richtig auf die im Großen schließen kann. Unter den Versuchen, worauf sich die Resultate der obigen Tabelle gründen, ist bey vielen die Ausdehnung nur für 10 reaumürische Grade gemessen, und die größere vom Eis- zum

Sied-

Siedpunkt durch Rechnung daraus hergeleitet worden. Auch hieraus erklärt sich zum Theil die Verschiedenheit der Angaben. Man hat auch angenommen, die Stangen hätten an der Sonne eben so viel Wärme erhalten, als das Thermometer zeigte, da doch Größe, Materie und Farbe der Stangen hierin große Unterschiede machen. Dieß alles zeigt, wie unvollkommen noch die Pyrometer sind, und wie viel der Experimentalunterfuchung in diesem Fache noch übrig bleibe.

Wedgewood's Pyrometer.

Weil die bisher aufgeführten Pyrometer noch immer verschiedene Wünsche übrig lassen, so sann besonders Herr Wedgewood in England darauf, eine neue Art aufzustellen, die zum Messen hoher Hitzgrade brauchbar wäre. Er bediente sich dazu anfänglich Würfel von Thon, die sich im Feuer bedeutend zusammen ziehen, dann aber bey schnellem Erkalten nicht wieder ausdehnen. Diese wurden in die Glühhitze gebracht, dann in Wasser abgekühlt, und auf einer eigenen Vorrichtung gemessen.

Bey dem großen Beyfall, welchen man dieser Maschine geschenkt hat, wird es nöthig seyn, sie hier näher zu beschreiben, welches nach Scherer's Journal der Chemie II. S. 54 fl. geschehen soll.

Die erste von Wedgwood selbst erfundene Vorrichtung gründet sich auf geometrische Proportionallinien.

ab und de Fig. 6889. sollen verschiedene zu messende Durchmesser bezeichnen; diese werden sich zu einander verhalten, wie ihre Proportionallinien, und da man diese nach Gefallen vergrößern kann, so kann man die Messung selbst genauer und mit geringern mikrometrischen Unterabtheilungen vornehmen. Dieses ist in der Fig. 6889. um der Uebersicht willen geschehen; hier

ab : bc = de : ec. oder umgekehrt
ce : ed = cb : ca. folglich
de : ba = ce : cb.

Gesetzt nun ce : cb = 2 : 3, so wird de : ba = 2 : 3. das heißt de wird $\frac{1}{3}$ kleiner seyn als ab, wenn man ab in 3 Theile theilt. Wenn daher ab das Maß des Körperdurchmessers vor der Behandlung im Feuer bekannt wäre, so kann man den verminderten nach der Feuerung, hier de finden, wenn man die Entfernungen ce und cb durch Messung und Theilung mit einander vergleicht.

Diese Proportionallinien der Körperdurchmesser, zwischen welche die letzteren gepaßt wurden, machte Wedgewood durch die auf einer ebenen Fläche senkrecht stehenden ebenen Seitenflächen zweyer geraden Messingstücke, deren Seiten ganz genau gerad und eben gearbeitet, sie selbst auch so auf die Grundfläche (Oberfläche einer darunter liegenden Metallplatte) befestigt werden müssen, daß sie an dem einen Ende genau $\frac{1}{10}$ eines Zolles, an dem andern aber $\frac{3}{10}$ desselben von einander abstehen. Die Lange derselben beträgt so viel, daß der Mittelpunkt des zwischen ihnen hinlaufenden Körperdurchmessers, von dem einen bis zum andern Ende, eine mittlere Linie von 24 Zoll macht. Diese Linie wird in Zolle und Zehntheile derselben eingetheilt, und eine ihr entsprechende Theilung, welche natürlich größer seyn muß, auf den Rand der Messingstücke aufgetragen.

Aus den angegebenen Verhältnissen läßt sich sehr leicht berechnen, daß ein Körperdurchmesser, der genau 5 Linien mißt und folglich an dem einen Ende zwischen beyde Messingstücke paßt, um $\frac{1}{5}$ seiner Größe oder um 1 Linie vermindert werden muß, wenn er in die Hälfte der Messingstücke geschoben werden soll.

Da eine Länge von 24 Zollen das Instrument etwas unbequem machen würde, so wurde es zertheilt und 3 Stücke Messing genommen, die auf einer Platte so neben einander befestigt wurden, daß das erste und zweyte $\frac{5}{10}$ eines Zolles an dem einen Ende (wo die Scale anhebt) und $\frac{4}{10}$ an dem andern Ende, das 2te und 3te $\frac{4}{10}$ an dem nähmlichen Ende, und $\frac{3}{10}$ an dem ersten Ende von einander abstehen, so daß das erste von 0 anhebt und bis 120 geht, das 2te von 120 anfängt und bis 240 reicht.

Diese

Diese bequeme Einrichtung ist an dem vor uns liegenden Exemplar, nach welchem die Fig. 6890. verfertigt ist, noch bequemer eingerichtet, indem die Länge der Scale nur 12 Zoll beträgt; allein die Zolle sind in 20 Theile getheilt und $\frac{1}{20}$ kann daher hier für $\frac{1}{10}$ gelten. Aus dieser größern Neigung der Seitenflächen der Messingstücke gegen einander entspringt noch ein anderer wesentlicher Vortheil, nähmlich, daß man den Ort, wo der Cylinder hinpaßt, mit größerer Genauigkeit und Gewißheit angeben kann, als bey einer geringern Neigung. Man bemerkt nähmlich den Widerstand früher und drängt folglich den Körperdurchmesser nicht zwischen die Messingstücke. Schon Wedgewood bemerkt sehr richtig, daß eine größere Genauigkeit, welche man durch Vergrößerung der Proportionallinien, mithin bey der Ausführung durch willkührliche Verlängerung der Messingstücke erhalten könnte, nur scheinbar seyn dürfte; weil in der Ausführung, d. h. in der Bearbeitung der Seitenflächen der Messingstücke leicht Fehler eintreten können, welche nicht allein die Genauigkeit der Theorie einschränken, sondern sogar die beabsichtigte praktische Genauigkeit ganz aufheben und Fehler in die Messung bringen würden. Die diesem Satze vorhergehende Bemerkung schließt sich sehr gut hier an.

Das erste Erforderniß bey der Ausführung dieses Pyrometers ist ganz natürlich die gegen die Oberfläche der untern Platte senkrechte Lage der Seitenflächen der Messingstücke, und folglich der Parallelismus der senkrechten Durchschnitts-Vertikalen der Linien ab und cd, ef und gh an diesen Seitenflächen, als wodurch allein die körperliche Messung möglich wird. Alles dieses bleibt dem Künstler überlassen *).

Ich komme nun auf die Form des Körpers, dessen Durchmesser gemessen, und welcher folglich zwischen die Seitenflächen der Messingstücke hinauf geschoben wird. Dieß sind Cylinder, von welchen parallel mit der Achse ungefähr in der Entfernung von $\frac{1}{4}$ des Halbmessers vom Mittelpunkt ein Stück der Walzenfläche abgeschnitten ist. Hieraus ergibt sich das Profil eines solchen Körpers Fig. 6893.

Der

*) Fig. 6891 und Fig. 6892 stellt den Durchschnitt am Anfang und Ende linker Hand und Fig. 6893 in der Mitte der Scale rechter Hand vor.

Der auf die Art beynahe cylindrisch geformte Körper wird so zwischen die Seitenflächen der Messingstücke gebracht, daß sich seine ebenen beynahe zirkelrunden Grundflächen an ihnen hin bewegen; die gerade abgeschnittene Fläche ab liegt auf der Oberfläche der Platte fg; de ist die Oberfläche eines Metallstücks, zwischen welchem sich der Cylinder bewegt und auf welche folglich die Theilung getragen ist. Seine Höhe df Fig. 6894. reichte nicht bis zum Mittelpunkt des Cylinders, die Linie de als die Oberfläche und Grenze des Maßes, schneidet daher eine Sehne von der Grundfläche des Cylinders ab, und da, wo die Peripherie derselben sie durchschneidet, bey i ist jedesmahl der Index der Scale. Da bey der Behandlung im Feuer der ganze Cylinder, mithin sein Längen- und Dicke-Durchmesser einschrumpft, so ist klar, daß diese Sehne dem Mittelpunkt immer näher kommt, je größer der gemessene Hitzgrad wirklich ist. Der Index wird daher bey dieser Einrichtung zwar höher hinauf gerückt, aber weil der ganze Cylinder, mithin auch die Peripherie in seiner Grundfläche im Feuer sich verkleinert, so bleibt seine Entfernung von der durch seinen Mittelpunkt gehenden Vertikale sich immer gleich. Man hat daher immer eine Fläche von gleichem Durchmesser zwischen die Seitenflächen der Messingstücke. Hierin scheint mir der Grund zu liegen, warum diese Form und nicht die Cubische erwählt wurde: denn bloße Willkühr mag hier wohl nicht die Ursache gewesen seyn, von einer Form abzuweichen, die doch eigentlich die mathematisch-einfachste ist, welche auch zuerst erwählt wurde.

An der einen Seite ist die Grundfläche der Cylinder abgerefft, wie dieß der Achsendurchschnitt f und die Perspective Fig. 6895. zeigt. Ich habe nicht angeben können, warum die Form gewählt wurde. Doch glaube ich, daß sie zur Schonung der entgegengesetzten indicirenden Cirkelperipherie (der entgegengesetzten Grundfläche) angebracht ist, um diese nähmlich, ohne sie zu verletzen, durch eine krumme Bewegung zwischen das zweyte Pyrometer zu bringen, welches eben beschrieben werden soll *).

Be-

*) An der perspectivischen Zeichnung Fig. 6890. ist die Neigung der Messingstücke, um der Deutlichkeit willen, etwas größer vorgestellt. Die übrigen Verhältnisse stellt sie richtig dar.

Beschreibung des kleinen simplificirten Pyrometers.

Jede Theilung der großen Wedgewood'schen pyrometrischen Vorrichtung entspricht $\frac{1}{240}$ des Durchmessers des Thonstücks, folglich, wenn dieses 5 Linien beträgt $\frac{1}{1200}$ des Zolles. Hat sich daher das Thonstück bis auf 4 Linien Durchmesser reducirt, so beträgt dieses $\frac{1000}{1200}$ eines Zolles. Die Sprache des Pyrometers ist also in einer Messung der Abnahme des Thonstücks von 5 Linien in 1200 des engl. Zolles nach der Einwirkung des Feuergrades.

Eine solche Messung kann auch auf andere Art durch einen Stangen-Tasterzirkel mit dem Nonius erreicht werden, und dieß ist die zweyte kleinere jetzt zu beschreibende pyrometrische Vorrichtung, welche so eingerichtet und getheilt ist, daß sie mit der vorigen größern correspondirt.

Das mechanische des zusammengesetzten Ganzen ist im Durchschnitt Fig. 6889 und Fig. 6899 und 6903 in Conturen von vorn und hinten abgebildet. Fig. 6896 und 6900 stellen den Umriß und Durchschnitt der zerlegten Theile von vorn (o. h. von der größten Fläche) und Fig. 6897 und 6901 diese Theile von neuem, aber 2 und 2 vereinigt, im Durchschnitt oder Umriß von der Seite oder der kleinsten Fläche vor. Dieselben Theile sind mit denselben Buchstaben durch alle Figuren bezeichnet, so daß die folgende Beschreibung auf alle paßt.

Der Stab BBB und die in seiner oberen viereckigen Oeffnung mit ihrem Hals y feststehende Messingplatte C bewegt sich so auf dem Stab AAA, daß dieser hinter dem Stabe BBB noch hervorragende Hals der runden Messingplatte C durch die obere länglich viereckige Oeffnung des Stabes AAA, hindurch geht, und sich wie in einer Nut darin verschiebt. Die Scheibe c, deren Kopfs-Peripherie die Breite dieser Nut noch übertrifft, verhindert das Voneinandergehen beyder Theile.

Die zweyte Platte B ist mit dem hintern Theile ihres Halses in den hintern Stab AAA und zwar in seiner untern Oeffnung befestigt; der vordere Theil des Halses geht durch die untere Oeffnung des vorigen Stabes und verhindert das Voneinandergehen beyder Stäbe durch den Ansatz xx und durch

die

die hinten vor die Oeffnung gefaßte Schraube b, deren Kopfsperipherie die Größe der Oeffnung, worein ihr Hals gepaßt ist, noch übertrifft. Die beyden Platten C und B können also mit ihren gegen einander stehenden Flächen einander genähert und wieder von einander entfernt werden, und wie weit sie von einander stehen, wird durch eine auf die eine Seite des Stabes AAA getragene Theilung von 30 Theilen des Zolles, welche durch den auf dem andern Stab befindlichen Nonius wieder in 40 Theile getheilt werden, folglich in 1200 Theilen des Zolles bestimmt.

Diese Theilung beginnt mit ihrer o vom angenommenen Normal-Durchmesser des Thonstücks vor der Einwirkung des Feuers, das heißt, der erste Strich der Theilung oder der Index (erste Strich des Nonius) coincidirt dann, wenn die innern Flächen der Platten (zwischen welchen das Thonstück gebracht wird) 5 Linien von einander stehen *).

Von dem Punkt, wo der Index bey einer Entfernung der messenden Flächen von 5 Linien steht, hebt also eine Theilung des untern Stabes in 30 Theilen des Zolles an. 39 dieser Theile sind auf dem Nonius in 40 getheilt, folglich kann man durch den Nonius 40 Theile der 30 Theile des Zolles, oder 1200 des Zolles messen. Da 39 Theile der Scale 40 des Nonius gleich sind, so ist jeder Theil des Nonius $\frac{1}{40}$ kleiner, als einer der Scale. Der Index kann also nicht coincidiren, wenn der zweyte Theilungsstrich des Nonius mit dem zweyten der Scale coincidirt, sondern er muß hier in diesem Falle $\frac{1}{40}$ der 30 oder $\frac{1}{1200}$ tiefer stehen; die Platten müssen sich also so viel einander genähert haben. Coinci-

dirt

*) Der Index fällt an dem vor uns liegenden Exemplar nicht in die messende Fläche der obern Platte, auch nicht einmahl scheinbar, eben so wenig als die innere Fläche der untern Platte $\frac{1}{2}$ Zoll von dem Anfang der 30 Theile der Scale auf dem untern Stabe entfernt ist. Genug, daß beyde, Index und erster Theilungsstrich coincidiren, wenn die messenden Flächen $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt sind. Da das Ganze und seine Theile ein fester Körper sind, so wird sich der Index eben so weit vom ersten Theilungsstriche entfernen, als sich die runden Platten einander nähern. S.

dirt der 39te mit dem 39sten der Theilung, so müssen sich die Platten aus eben dem Grunde um $\frac{1}{1200}$ genähert haben u. s. f.

Man kann daher die Entfernung der Platten durch den Nonius bestimmen, wenn man den Theil des Nonius zählt, der mit einem der Scale des untern Stabes coincidirt. Hat man diesen bestimmt und findet den Index noch zwischen dem ersten und zweyten Theilungsstrich der Scale der untern Platte, so hat man die Entfernung der Platten in 1200 des Zolles bestimmt; wo nicht, so hat man noch so viele 30 Theile des Zolles zu addiren, als man Theilungsstriche des untern Stabes über dem Index findet. Da man diese 30 Theile in 1200 ausdrückt, so kommen auf den 1sten Strich 80, auf den 2ten $\frac{80}{1200}$ u. s. w. zu addiren u. s. f.

Beyde pyrometrische Vorrichtungen führen daher einerley Sprache. Nähmlich sie geben die Abnahme eines Thonstücks von der Normallänge von 5 Linien in 1200 des Zolles, oder in 600 Theilen des Durchmessers an. Die Exemplare des Herrn Haas, welche der Herausgeber besitzt, sind mit ausserordentlicher Genauigkeit verfertigt. Eine Decimaltheilung nach dem Meter würde unstreitig wissenschaftlicher seyn, als die nach dem Duodecimal-Maß und nach engl. Zollen.

Uebrigens könnte man mehrere Messungsmethoden der Thonstücke z. B. Mikrometerschrauben u. s. w. angeben, welche eben den Endzweck erreichen würden.

Vorschlag zu einem neuen Feuermesser, der bey allen Arbeiten, wobey es auf einen bestimmten Grad der Hitze ankommt, zu gebrauchen ist *).

Ein ungenannter Verfasser theilt hier eine originelle Idee zu einem Pyrometer mit, der besonders bey verschiedenen Gewerken sehr nützlich seyn würde. Er sagt:

„Es

*) Journal für Fabrik ꝛc. 1794. April S. 491 ff.

„Es ist bekannt, daß bey sehr vielen Kunst- und Fabrikarbeiten, z. B. bey dem Schmelzen der Emailmahlerey, dem Feinmachen des Silbers, der Biennigbrennerey, dem Gypsbrennen u. a. m. auf die angemessene Regierung des Feuers alles ankommt, ohne welche die verlangten Produkte entweder ganz mißlingen, oder die gehörige Güte nicht erhalten, oder nicht allen den Vortheil gewähren, den sie sonst zu leisten im Stande sind.“

„So wichtig diese Sache an sich, so weit ist man darin noch zurück, und es blieb daher dem Arbeiter überlassen, den rechten Feuerungspunkt bloß durch Uebung und durch eine Menge mißrathener Versuche zu erforschen.“

„Das Fahrenheitische Thermometer zeigt die Wärme bis auf den 212 Grad oder den Punkt, wo das Wasser siedet, an. Da das Queckſilber erst bey 600 Grad kocht, so könnte man durch eine Verlängerung der Glasröhre die Grade der Wärme noch um 388 vermehren. Allein die Glaskugel wartet gemeiniglich diesen Grad der Hitze nicht ab, sondern sie zerspringt bey aller angewandten Vorsicht lange vorher, und das Queckſilber geht verloren. Man sieht hieraus, daß sich das Thermometer nicht als Pyrometer gebrauchen lasse.“

„Da aber auch die festen Metalle die Eigenschaft, daß sie sich durch die Hitze ausdehnen, mit dem flüssigen Queckſilber gemein haben, so hat man Pyrometer erfunden, die aus einer eisernen Stange bestehen, deren eines Ende in ein Räderwerk eingreift, welches einen Zeiger an einem dabey angebrachten Zifferblatt drehet. So wie sich nun die eiserne Stange durch die daran gebrachte Hitze ausdehnet und verlängert, so geht

der Zeiger an dem Zifferblatt mehr oder weniger weit herum."

„Da die eiserne Stange eine beträchtliche Länge haben muß, wenn ihre Verlängerung an dem Zifferblatt merklich werden soll, da sie eben dieser Länge wegen nicht in ein jedes Feuer gesetzt werden kann, und da sie sich, wenn sie nicht von einem Ende bis zum andern ganz und gleich erhitzt wird, nicht gegen das kalte Ende, wo der Zeiger angebracht ist, sondern vielmehr gegen das glühende Ende hinaus verlängern wird, da endlich bey einer sehr starken Hitze das Eisen selbst schmelzt, so erhellet hieraus, daß diese Art von Feuermesser nicht sowohl zum chemischen Gebrauch und zu Fabrikarbeiten, als vielmehr zur Demonstration in einem physikalischen Kollegium bestimmt seyn könne."

„So wie man nun hieraus ersiehet, daß die Ausdehnung der Körper durch die Hitze keine schickliche Eigenschaft sey, die Grade der Hitze zu bezeichnen, so suchte sie Wedgewood in einer gegenseitigen Eigenschaft, vermöge welcher sich gewisse Körper in dem Verhältniß einer größeren oder geringeren Hitze mehr oder weniger zusammen ziehen und kleiner werden. Er fand diese Eigenschaften an dem Thone, der einen gewissen Antheil Wasser, welches seinen Umfang vergrößert, hartnäckig an sich hält, und sich dasselbe nur durch eine sehr heftige Hitze entreißen läßt. In dieser Rücksicht schlug er vor, man solle kleine Würfel oder Kugeln von Thon machen, dieselben ins Feuer legen, und um die Stärke der Hitze zu erfahren, die Kugeln zwischen zwey nach und nach in eins zusammen laufende Leisten schieben. Je weiter sie hinunter laufen, desto mehr haben sie Wasser verloren, desto mehr haben

ben sie an ihrem Umfang abgenommen, und desto größer muß die Hitze gewesen seyn.

„Mich dünkt, es komme hierbey viel auf die Art des Thones an, denn je nachdem er mehr oder weniger mit andern Erdarten vermischt ist — und dieß ist der Thon doch immer — so wird er auch nicht immer einen gleichen Antheil Wasser bey sich haben, und eben deswegen wird auch nach dem Austrocknen des Thons nicht ein gleichmäßiger Antheil des Wassers zurück bleiben, und da endlich der Thon sein Wasser bey einer Hitze, die bey weitem die größte unserer Schmelzofen noch nicht ist, doch fahren läßt, so scheint es, daß diese Thonkugeln im allgemeinen Gebrauch weder zu einer bestimmten Anzeige von dem Grade der Hitze, die sie erlitten haben, dienen können, noch da sie überhaupt hinreichend seyn, alle Grade der Hitze anzugeben.“

„Dieses hat mich bewogen, eine andere Eigenschaft der Körper aufzusuchen, welche von dem schwächsten bis zu dem allerheftigsten Feuer gleiche Dienste leistet, und dabey so genau bestimmt werden kann, daß alle hiernach verfertigte Pyrometer einander vollkommen gleich sind Eine solche Eigenschaft scheint mir die Schmelzbarkeit zu seyn. Jedes Metall hat einen eigenthümlichen Grad der Schmelzbarkeit, und durch das Legiren kann man diese Grade bis ins unendliche vermehren. So schmelzt zum Beyspiel eine Composition von Zinn, Bley und Wißmuth schon in siedendem Wasser, und die Platina erst in dem Brennpunkt der Sonnenhitze. Allein man hat zu dieser Absicht bey weitem nicht alle Metalle nöthig, zudem würde es auch zu kostbar seyn, wenn man sich hierzu aller Metalle und deren Versetzungen bedienen wollte, obgleich die Kalke,

die dadurch zum Theil erzeugt werden würden, für den Scheidekünst'er nicht verloren wären."

„Unter allen Metallen ist das Eisen das wohlfeilste, und dieses besitzt nicht nur unter allen Metallen (die Platina ausgenommen) die größte Strengflüssigkeit, sondern es kann auch durch die Verbindung mit Schwefel, zu welchem es unter allen Metallen die größte Verwandtschaft hat zu dem leichtflüssigsten Erz gemacht werden. Es ist bekannt, daß wenn man an einen Eisenstab, den man bis zum Weißglühen erhitzt hat, eine Stange Schwefel hält, das Eisen sogleich in brennenden Tropfen herabfällt. Je mehr man also dem Eisen Schwefel zusetzt, einen desto größeren Grad von Leichtflüssigkeit kann man ihm mittheilen: und vermöge dieser doppelten Eigenschaft ist das Eisen allein hinlänglich, beynahe einen vollständigen Pyrometer abzugeben."

„Wollte man sich nun des Eisens zu Verfertigung übereinstimmender Pyrometer bedienen, so müßte man also verfahren."

1) „Man schmelze reines geschmeidiges Eisen mit Schwefel von der größten Menge des Eisens und der kleinsten des Schwefels, und so umgekehrt bis zu der größten Menge des Schwefels und der kleinsten des Eisens."

2) „Man merke genau jedes getroffene Verhältniß und bezeichne es mit Nummern."

3) „Man mache kleine Kapellen von feuerfesten Thon, und bezeichne ebenfalls eine jede mit einer Nummer."

4) Nun lege man von jeder numerirten Eisenmasse ein durchgängig gleiches Gewicht in die Kapelle von eben derjenigen Nummer, bringe sie alle zusammen in einen Glasofen, oder setzt sie unter eine Muffel und verstärke nach und nach

das

das Feuer so lange, bis endlich auch das reine Eisen, von welchem man ebenfalls ein gleiches Gewicht in einer besonderen Kapelle unter die Muffel gebracht hat, schmelzet."

5) „Während der ganzen Feuerung bemerke man vermittelst einer Uhr genau den Zeitpunkt, in welchem eine jede Masse anfängt zu schmelzen und wenn sie ganz geschmolzen ist."

6) „Von allen diesen Massen suche man sechs bis acht aus, die in Ansehung ihrer Leicht- und Strengflüssigkeit nach der Uhr in gleichen Distanzen, etwa von fünf Minuten zu fünf Minuten von einander abstehen, und diese hebe man zum künftigen Gebrauch auf. Und so hätte man nun verschiedene Massen, wovon die erste beynahe bey dem Grade der Hitze schmelzet, da der Schwefel schmelzt, und die letzte den Grad der Hitze des schmelzenden reinen Eisens anzeigt."

7) „Um nun aber auch gewisse Grade für die (selten vorkommende) Hitze, welche über die Hitze, worin das Eisen in Fluß kommt, bis zur Hitze des Brennpunkts der Sonnenhitze geht, zu bekommen, so kann man hier die Platina zu Hülfe nehmen. Weil aber diese mit dem Schwefel keine Verwandtschaft hat, so muß sie statt dessen mit Arsenik versetzt werden. Man verfährt übrigens bey dieser Versetzung und Schmelzung, wie bey den vorhergehenden, jedoch hat man hierbey nicht so vielerley Verhältnisse zu treffen nöthig, indem man den Grad der größten Leichtflüssigkeit der Platina in einem gewissen Abstande von dem Grade, da das reine Eisen fließt, zum ersten, und denjenigen Grad der Hitze, wo die reine Platina fließt, zum letzten macht. Zwey dergleichen Versetzungen werden mehr als hinreichend seyn. Die Kostbarkeit der Platina darf

übrigens diejenigen, welche sich dergleichen Pyrometer zu ihren Arbeiten bedienen wollen, nicht abschrecken. Man kann schon für einige Thaler so viel Platina bekommen, als man hierzu braucht, und diesen Aufwand hat man, da dieses Metall durch dergleichen Gebrauch niemahls zerstört wird, nur ein einziges Mahl zu machen, um den Vortheil auf immer daraus zu ziehen, der ihm dadurch gewähret wird, daß man bey seinen Arbeiten jedesmahl den rechten Grad der Hitze zu geben weiß, und solche durch ein zu schwaches oder zu starkes Feuer nicht fruchtlos werden. Da ich inzwischen nicht wüßte, wo der Fall vorkäme, daß man ein stärkeres Feuer nöthig hätte, als dasjenige, worin das reine Eisen in Fluß kommt, so kann man auch die Platina ganz weglassen."

8) „Hierauf gieße man die ausgesuchten Massen (Num. 6) so wie sie geschmolzen sind, eine jede in eine Form von Stein, daß sie die Gestalt eines Cylinders von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, 3 bis 4 Linien im Durchschnitt Dicke haben, und an dem einen Ende mit einer runde Platte 4 Linien dick, und 8 Linien ungefähr im Durchschnitt versehen, bekomme. Diese Platte soll dazu dienen, daß der Cylinder aufrecht stehen kann. Man bezeichnet einen jeden Cylinder an der Platte mit der ihm gehörigen Nummer."

„Da das Eisen durch das Feuer zerstört wird, so kann man sich von einer jeden Nummer eine beliebige Quantität in Vorrath machen."

9) „Nun hat man noch eine Kapsel von feuerfester Erde nöthig, in welcher man diese Cylinder in das Feuer setzt. Hierzu wird die Meißnische Porzellanerde wegen ihrer Unschmelzbarkeit und der andern vortrefflichen Eigenschaften, welche

welche dem ächten Porzellan zukommen, am dienlichsten seyn. Diese Kapsel sey ungefähr 2 Zoll und 3 Linien breit, 3 Zoll und 4 Linien lang, und 1 Zoll und 3 Linien hoch, und habe 6 walzenförmige Vertiefungen, jede 9 Linien im Durchschnitt und 1 Zoll tief, so daß jede Vertiefung gleich weit von der andern absteht und einen über 3 Linien dicken Rand und Boden hat, und mit einer Nummer von etwa 1 bis 6 versehen ist."

10) „In diese Vertiefungen setze man obige metallische Cylinder, deren wir zum Beyspiel 12 in allen annehmen wollen, stelle die Kapsel, sobald man anfängt zu feuern, in den Ofen, in welchem man arbeitet, und beobachte, wie die über die Kapsel um einen halben Zoll hervorragende Cylinder durch das Zusammenschmelzen nach und nach sinken und unsichtbar werden. Hierdurch kann man genau wissen, welchen Grad der Hitze man seiner Arbeit gegeben hat, und ihn anderen eben so genau anzeigen."

„Es wäre überflüssig, eine oder zwey Kapseln für alle zwölf Nummern zu haben, und diese alle zugleich dem Feuer auszusetzen. Man habe z. B. eine Arbeit, wobey die Hitze nur bis auf Num. 4. getrieben werden darf, so würde es unnütz seyn, auch die Cylinder von Num. 5, 6 u. s. f. dem Feuer auszusetzen; da man die Arbeit schon bey Num. 4. endigt. Eben so unnütz würde es seyn, wenn man bey einer Arbeit, welche die Hitze von Num. 10 haben soll, auch die Nummern 1 2 3 4 u. s. f. mit einschmelzen wollte. Nur in den Fällen wird man also alle zwölf Nummern zugleich ins Feuer bringen, wenn man bey jedem Grade der Hitze eine besondere Erscheinung vermuthet, die man des Bemerkens werth hält."

„Wenn die Cylinder in den Kapseln eingeschmolzen sind, so gießt man sie aus: die eisernen wirft man als unnütz weg, die von Platina aber werden, um den Arsenik abzutreiben, geröstet, und wieder von neuem mit Arsenik in den bestimmten Verhältnissen zusammen geschmolzen, und zu fernerem Gebrauch in die Formen gegossen."

„Würden die Scheidekünstler sich über die Verhältnisse der Versetzungen des Eisens mit Schwefel, und der Platina mit Arsenik, mit einander vereinigen, so würde man Pyrometer bekommen, die auf das genaueste mit einander übereinstimmen."

„Dieser Pyrometer ist nicht nur in den Glasöfen, Probiröfen und Reverberiröfen, sondern auch vor dem Gebläse, und überhaupt in jedem Feuer zu gebrauchen. Bey Sandbädern kann er entbehrt werden, da hier die Hitze ohne dem nicht höher als bis zum Rothglühen der Retorte getrieben wird."

„Die Beschreibung, die ich von meinem Pyrometer gegeben, wird vielleicht umständlicher scheinen, als die Verfertigung derselben selbst ist. Man hat bey dieser weder einen sonderlichen Kostenaufwand noch Mühe, und ein jeder, der mit der Chemie nur einigermaßen bekannt ist, wird sich einen solchen Pyrometer leicht selbst machen können. Ich habe daher auch, indem ich der eigenen Einsicht der Scheidekünstler nicht vorgreifen wollte, eine bestimmtere Anleitung, wie diese metallische Cylinder zu verfertigen sind, für überflüssig gehalten *)."

Mont-

*) Die Vossische Buchhandlung in Leipzig erbot sich bey der Erscheinung des genannten Stücks des Journals, auf Verlangen solche Pyrometer für die Liebhaber gegen billigen Ersatz anzuschaffen.

Montgolfier's Calorimeter.

Ein zum gemeinen Gebrauche sehr bequemes Pyrometer, um die Grade der Hitze, welche die verschiedenen Brennmaterialien geben, zu messen, ist das Calorimeter des im Jun. 1810 verstorbenen Herrn Montgolfier.

Gleiche Mengen verschiedener Brennmaterialien erregen nicht nur beym Verbrennen nicht einerley Grade von Hitze, sondern verbrennen auch mit sehr verschiedener Geschwindigkeit; ein Umstand, der bey manchen Prozessen von wesentlichem Einflusse ist. Montgolfier war durch den Auftrag des Wohlfahrtsausschusses im J. 1793, auszumitteln, welche Brennmaterialien zu gewissen bestimmten Zwecken mit dem größten Vortheile zu brauchen sind, veranlaßt worden, einen Apparat einzurichten, welchem er den Nahmen Calorimeter gegeben hat, und der zu Versuchen dieser Art sehr zweckmäßig ist. Fig. 6904 stellt diesen Apparat im Durchschnitte vor.

ABCD ist ein wasserdicht schließender hölzerner oder blecherner Kasten, der auf den Böcken F, G steht. In dem Deckel AB desselben befindet sich die kreisrunde Oeffnung ab, und in dem Boden die runde Oeffnung ef. In diesem Kasten steht ein ebenfalls wasserdicht schließender Ofen, aus Kupfer- oder Eisenblech, dessen oberes und unteres offenes Ende genau in die Oeffnungen des Kastens passen. Der Rost cd besteht aus dickem Eisendrathe, welcher über einander im Kreuze liegt. Die Asche g fällt zur untern Oeffnung heraus; die obere Oeffnung läßt sich mit einem genau passenden Deckel verschließen. Die Rauchröhre kk aus Kupfer- oder Eisenblech paßt wasserdicht in den obern Theil

des

des Ofens an der Seite ein, und wird von einer weitern Röhre mm aus Eisenblech umschlossen. Diese letztere läuft in die Röhre oo aus, und steht durch sie in freyer Verbindung mit dem Wasserkasten E, dessen Deckel sich abnehmen läßt, und durch den der Zwischenraum beyder Röhren und (mittelst der unten offenen Röhre nn) der Wasserkasten ABCD sich mit Wasser füllen lassen. Durch den Hahn q läßt man das Wasser wieder ab; der Hahn p dient, damit man nachsehen könne, ob das Wasser in dem Kasten kocht. Besteht die Röhre mm aus Blech, so muß sie mit Wollenzeug umlegt, oder mehrmahls mit Papier umkleidet werden, damit weniger Wärme durch sie verloren gehe. Noch besser und auch wohlfeiler ist es, wenn man sie aus Holz machen läßt. Durch die Röhre kk geht ebenfalls noch viel Wärme verloren, und es ist daher vortheilhafter, sie und die Röhre mm noch länger zu machen.

Dieser Apparat wird nun folgendermaßen gebraucht, um damit auszumitteln, welches Brennmaterial zu gegebenen Operationen mit dem mehresten Vortheile zu brauchen ist, und in welchem Verhältnisse verschiedene Brennmateriale verzehrt werden müssen, um einerley Effect hervorzubringen.

Man füllt in E so lange Wasser ein, bis sich das Niveau desselben in rs befindet; da dieses höher als der Kasten ABCD und die Röhre mm liegt, so sind beyde dann ganz mit Wasser angefüllt. Man bestimmt darauf die Temperatur des Wassers, legt eine zum Kochen der Wassermasse hinlängliche Menge des Brennmaterials durch die obere Oeffnung ab des Ofens auf den Rost cd, setzt sie in Brand, verschließt den Ofen mit dem Deckel, und bemerkt, wie viel Zeit

ver-

verstreicht, bis das Wasser eine gegebene Temperatur, z. B. den Siedepunkt, erreicht. Versuche dieser Art mit mehrern Brennmaterialien angestellt, lehren das Verhältniß der Geschwindigkeiten kennen, womit diese Brennmaterialien hitzen.

Mißt man die Menge des Feuermaterials welche man in den Ofen legt, ab, löscht das Feuer aus, sobald das Wasser in dem Kasten, die bestimmte Temperatur erlangt hat, und nimmt dann den Ueberrest des Brennmaterials heraus und wiegt es, so gibt der Unterschied die Menge des wirklich verbrannten Feuermaterials. Durch mehrere Versuche dieser Art mit verschiedenen Brennmaterialien erhält man daher das Verhältniß der Menge derselben, die erfordert wird, um einerley Effect hervorzubringen.

Dieser Apparat läßt sich auch mit Vortheil anwenden, um Wasser mit möglichst wenig Verlust an Brennmaterial zum Kochen zu bringen; er würde daher bey Wäschen, zum Kochen des Viehfutters und dergl. mehr von Nutzen im Großen gebraucht werden können.

Gilbert's Annalen der Physik. Neue Folge.

Pyrophan, s. im Art. **Opal**, Th. 105, S 139.

Pyrophor, Luftzünder, Selbstzünder, (Latein. Pyrophorus, Fr. Pyrophore). Unter Pyrophor oder Luftzünder im Allgemeinen versteht man Materien, welche ohne angebrachte Erwärmung sowohl, als ohne die Berührung eines bereits brennenden Körpers und bloß durch den ungehinderten Zutritt der atmosphärischen Luft entzündet werden und Feuer erzeugen. Im engern Sinne des Worts, wovon wir zuerst handeln wollen, wird hierdurch eine durch Mischung des Alauns mit leicht verkohlenden Körpern und Glühen

hen derselben dargestelltes, vorerwähnte Eigenschaft des Selbstentzündens zeigendes, Produkt verstanden.

Die bequemste Bereitungsart des Luftzünders oder Pyrophorus (welchen Homberg im J. 1710 bey Destillation des Menschenkothes mit Alaun zufälliger Weise entdeckte *)), zu bereiten, ist folgende. Man vermische drey Theile krystallinischen Alaun mit einem Theile Mehl und setze die Mischung in einem irdenen oder eisernen platten Gefäß der Siedhitze aus; sie geräth anfänglich in Fluß, blähet sich etwas auf, wird aber bey fortgesetzter Siedhitze endlich in einen trocknen dunkelblauen Körper umgeändert, welchen man in Stückchen von der Größe einer kleinen Erbse zerkleinert, mit diesen eine irdene Flasche, welche eine enge Mündung hat, nicht weiter als bis etwas über die Hälfte anfüllet, und zugleich einen gut einschließenden Korkstöpsel bereit hält. Die Flasche wird nun offen einem nach und nach bis zum Glühen des Gehaltes derselben verstärkten Feuer ausgesetzt, daß man ohne Zugofen, bloß auf dem Heerde, durch darum gelegte Kohlen, die aber nicht bis an die Mündung der Flasche reichen müssen, bequem bewerkstelligen kann. Noch ehe der Gehalt der Flasche glühet, entweichet viel schwefeliges und kohlensaures Gas; bald darauf aber, so wie nur einige Theile des Gehaltes in Gluth

*) Homberg war berichtet worden daß man aus dem Menschenkoth vermittelst Alaun ein farbenloses, sehr flüchtiges und durch mehrere Eigenschaften ausgezeichnetes Oehl destilliren könne, welches noch überdieß das feine Silber in Gold verwandele. Er fand das Oehl wirklich mit der Beschreibung ganz übereinstimmend, nur mit dem kleinen Unterschiede, daß er das Silber nicht in Gold verwandelte. Der Rückstand in der Retorte entzündete sich nach deren Zerbrechung, wodurch denn Hombergs veranlaßt wurde, die Sache genauer zu untersuchen.

Gluth zu gerathen anfangen, zeigt sich auf der Mündung der Flasche eine blaue Flamme, die von dem sich verflüchtigenden Schwefel genährt wird. Man unterhält das Feuer ganz gelinde (stärkeres Feuer verfehlt den Zweck) bis der ganze Gehalt von der Gluth durchdrungen ist, da denn auch die Flamme schwächer wird und beynahe verschwindet; ehe sie aber ganz verschwindet, nimmt man die Flasche aus dem Feuer, und nachdem sie durch freywillige Abkühlung dahin gediehen, daß der Korkstöpsel in der Mündung der Flasche nicht mehr entzündet werden kann, wird sie alsbald mit diesem Stöpsel dicht verschlossen. Nach völliger Abkühlung schüttet man den Gehalt in eine vollkommen trockene, mit einem luftdicht schließenden, (eingeriebenen) gläsernen Stöpsel versehene gläserne Flasche, (so behende als möglich, wobey der Handgriff zu merken, daß man mit der Mündung der irdenen Flasche die Mündung der gläsernen gleichsam verschließt, und durch Schütteln den Pyrophorus in die gläserne Flasche zu fallen nöthigt); diese wird sodann, vermittelst des Glasstöpsels, schnell verschlossen und die Fuge mit weichem Wachs verstrichen, durch welche Vorrichtung sich dieses Produkt mehrere Jahre lang in seiner Vollkommenheit erhalten kann.

Wenn man etwas Pyrophorus schnell aus der Flasche auf ein Papier schüttet, so entzündet sich selbiger (wenn er nicht zu alt ist) während weniger Augenblicke, und zwar um desto schneller, je feuchter die Luft ist. Es geschieht daher nicht selten, daß die Entzündung einzelner kleiner Theile, auch bey den zweckmäßigsten Maßregeln, schon statt findet, wenn man ihn aus der irdenen Flasche in die gläserne schüttet.

Die

Die Erfahrung lehrt, daß der Alaun nur in sofern zur Bereitung des Luftzünders geschickt ist, als er Kali enthält, daß die reine schwefelsaure Thonerde alsbald hierzu fähig wird, wenn man etwas schwefelsaures Kali hinzusetzt, daß auch andere schwefelsaure Salze, sobald feuerbeständige Laugensalze in der Mischung vorhanden sind, zur Erzeugung des Luftzünders dienen können; daß die Schwefelleber, welche durch ein feuerfestes Laugensalz bereitet und in Wasserfreyen Zustand versetzt ist, sich mit Wasser erhitzt und daß hierbey jederzeit etwas von der sehr leicht entzündbaren Leberluft entsteht, daß ferner fein zertheilte Schwefelleber an der Luft nach und nach wirklich verbrennet; eben so lehrt die Erfahrung, daß der Rückstand des verbrannten Luftzünders aus schwefelsaurem Kali und absolut schwefelsaurer Thonerde besteht, und daß ein sehr heftiges Feuer dazu gehört, den Säureüberschuß des gemeinen Alauns zu verflüchtigen.

Es wird demnach auch eben nicht sonderlich schwer, das Selbstzünden des Luftzünders, worüber ehedem so viele verschiedene Meinungen gewesen sind, zu erklären. Durch den Zusatz des leicht verkohlenden Mehles wird nicht nur das schwefelsaure Kali in geschwefeltes (Schwefelleber), sondern auch die überflüssige Säure des Alauns in Schwefel umgeändert, welcher bey dem eben nicht zu starken Feuersgrade den übrigen Bestandtheilen noch adhärirt, ein Theil Kohle bleibt ebenfalls in der Mischung, und der entstandene Schwefel ist in der lockeren Mischung so fein zertheilt, daß er desto eher entzündet werden kann. Kommt nun dieser Luftzünder mit der atmosphärischen Luft in Berührung, so wird

deren

deren Feuchtigkeit von der Schwefelleber angezogen; hierdurch entsteht in dem Luftzünder wasserzeugendes Gas, welches einen Theil Schwefel mit sich auflöset. Dieses ist aber zündbarer als Schwefel selbst. Da nun das von der Schwefelleber angezogene Wasser seinen gasartigen Zustand verläßt, so wird auch zugleich eine hinreichende Menge Wärmestoff frey, um das geschwefelte wasserzeugende Gas gleich nach seiner Entstehung zu entzünden, durch dieses geräth der übrige Schwefel und mit ihm der dabey befindliche Kohlenstoff in Entzündung.

Wir haben oben bemerkt, daß das Laugensalz bey dem Luftzünder eine wichtige Rolle spiele, dieß erhellet noch besonders daraus, daß der Alaun nicht der einzige zum Luftzünder geschickte Körper ist, daß es deren mehrere gibt, worin aber jederzeit ein feuerfestes Laugensalz zum Grunde liegt. Souvigni bereitete selbigen aus dem mit Mehl gemischten, schwefelsauren sowohl Kali als Natron, desgleichen aus schwefelsaurem Zink mit Kali und Mehl, ja auch aus einer Mischung von Kali und Mehl nebst Zuschlag von Schwefel. Bergmann stellte den Luftzünder aus Natron, Schwefel und Kohlenstaub dar.

Außer dem hier beschriebenen Luftzünder gibt es noch eine beträchtliche Anzahl anderer, oder sogenannter Selbstzünder. Es gehört eigentlich unter dieß Geschlecht jeder Körper, welcher sich in der Temperatur der Atmosphäre ohne weitere angebrachte Wärme entzünden kann (z. B. Salpetersäure mit Oehlen gemischt). Mehrere dergleichen, die wenigstens durch ein geringes Reiben in Flammen ausbrechen, findet man in der Leonhardischen Anmerkung zu Marquer's chym. Wörterb. 4ter Th. 1789, S. 571—754

angezeigt. Vor etwa 20 Jahren entstand in Richter's Laboratorio zufälliger Weise ein Selbstzünder, der das Gefäß mit einem Explöt zerbrach, als er eine durch Auflösung des Silbers und Quecksilbers entstandene getrocknete Mischung mit dem vierten Theil Schwefelblumen zusammen gerieben hatte, und in einer Phiole ruhig hinstellte. In der Natur kommen dergleichen Selbstzünder weit häufiger vor, als man zu denken gewohnt ist, und man ahnet öfters keine Gefahr, wo sie dessen ungeachtet sehr groß und am nächsten ist. So manche Feuersbrunst ist hierdurch ausgebrochen. Alle Gewächse, wenn sie ohne vorher vollkommen getrocknet zu seyn, über einen Haufen geschüttet werden, sind der Erhitzung und der Entzündung mehr oder weniger ausgesetzt, z. B. Gras und Mos in einem sehr hohen Grade. Vor einigen Jahren entzündete sich auf dem Hofe der Berliner Porzellanmanufactur ein Haufen eingefahrnes, nicht gehörig gedörrtes Moos, indem Richter eben dessen Dampfen betrachtete, und brach hernach in helle Flammen aus. Wem ist nicht die große Feuersbrunst in Petersburg bekannt, welche durch die Selbstentzündung des Hanföhls und Kienrußes, die 24 Stunden nach dessen Mischung erfolgte, veranlaßt ward Auch mehrere Körper des Pflanzen- und Thierreichs, z. B. Cichorien und manches Leder, sind nach einem gewissen Grade der Röstung fähig zur Selbstentzündung. Die Erklärung des Selbstentzündens läßt sich im allgemeinen auf folgende Art abfassen: sobald auf irgend eine Art eine Veränderung der Mischungsverhältnisse dergestalt erfolgt, daß nicht nur leicht entzündbare, sondern auch solche Stoffe entwickelt werden, an welchen irgend ein gasförmiger oder tropfbar flüssiger Körper

seinen

seinen Zustand mit dem festen zu verwechseln Gelegenheit findet, so wird Wärmestoff frey und es kann desselben, nach Beschaffenheit der Mischung des Körpers, eine so große Menge frey werden, die zu Entzündung der verbrennlichen Stoffe erfordert wird.

Chemisches Handwörterbuch nach den neuesten Entdeckungen entworfen von Bourguet, fortgesetzt von Richter. III. Berlin 1803. 8. S. 56 ff.

Sur un nouveau Phosphore, in den hist. de l'acad. roy. de Sc. de Paris. Ao. 1710. S. 54. Observ. sur la matiere fécale, par Mr. Homberg, in den Mem. Ao. 1711. S. 49 und 307. übers. in Crell's chym. Archiv. Bd. I. S. 59 u. f.

Ebend. Ao. 1714. Mr. Lemery, Experiences sur la diversité des matieres, qui sont propre a faire un phosphore avec l'alun, und übersetzt in Crell's n. Arch. Bd. I. S. 139. so wie auch S 147 die Uebersetzung von Reflections physiques sur un phosphore etc. par Mr. Lemery. Ao. 1715. der Mem. etc. Experiences sur la Combinaison de l'alun avec les matieres carbonneuses, et sur les alterations, qui arrivent a l'air, dans le quel on fait brûler du Pyrophore, par Mr. Lavoisier in den Mem. d. l'ac. roy. d. Sc. Ao. 1777. p. 363. übersetzt in Crell's n. Entdeckungen Th. V. S. 164 u. f. und in seinen Werken von Weigel Th. III. S. 86 u. f.

Nouvelle Theorie du pyrophore de Mr. Homberg, par Mr. de Souvigni. T. III p. 180.

Göttling's Bemerkungen über den Luftzünder, in Crell's Beytr. zu den chem. Annal. Bd. I. St. I. S. 60 u. f.

Pilatre de Rozier Observations sur le pyrophore, im Journal de Phys. T. XVI. p. 381. u. f. im Auszug übersetzt, in Lichtenberg Magazin für das Neueste aus der Physik. B. I. St. I. S. 80 u. f.

Verschiedene Vorschriften zur Bereitung der Pyrophore enthält übrigens auch der Art. Phosphor, Th. 112, S. 670 ff.

Die Pyrophore dienen indeß nicht bloß zu einer chemischen Merkwürdigkeit, sondern es lassen sich davon auch einige kleine Anwendungen machen, wovon wir hier zuvörderst die pyrophorischen Kerzen nennen wollen. Der Erfinder dieser Kerzen, die mit der größten Vorsicht aufbewahrt werden müssen, ist Hr. Peyla zu Turin, ein Liebhaber der Physik. Zu ihrer Verfertigung muß man 1) eine ganz dünne Glasröhre haben, die den kleinen Thermometerröhren ähnlich, und 5 bis 6 Zoll lang ist, an dem einen Ende aber in eine kleine kaum merkliche dünne Kugel, wie die kleinste Erbse groß, ausgeht, 2) einen sehr dünnen Wachsstock, dessen Docht aus vier bis fünf dünnen Fäden Baumwollengarn gemacht und mit Wachs überzogen ist, der aber in die Röhre hinein paßt; jedoch muß das eine Ende des Dochts nicht mit Wachs überzogen seyn; 3) etwas Phosphor; 4) ein feines Pulver aus gleichen Theilen Kampfer und Schwefel gemischt; 5) Zimmet- oder Nelkenöhl, und 6) ein Löthrohr, nebst übrigem dazu gehörigen Geräthe.

Wenn alles dieß bereitet ist, so schneidet man unter dem Wasser von Phosphor ein Stückchen, so groß, als eine Nadelkoppe, ab, bringt solches in die kleine Glasröhre, und hält diese in heißes Wasser, damit der Phosphor schmelze und in die kleine Kugel ablaufe. Unterdessen befeuchtet man das freye Ende des Dochts mit etlichen Tropfen Zimmet- oder Nelkenöhl, bestreuet es darauf an demselben Orte mit dem Pulver aus Kampfer und Schwefel, und bringt den Wachsstock sogleich in die Röhre, bis zum schmelzenden Phosphor. Man dreht darauf den bestreueten Docht sanft in dem Phosphor herum, und schmelzt das offene Ende der Glasröhre sogleich mit dem Löthrohre zu. Die-

Diese Röhrchen können statt eines Feuerzeuges dienen, oder zu Befriedigung der Neugierde gebraucht werden, in der größten Geschwindigkeit sich ein brennendes Licht zu verschaffen. Zu ihrem Gebrauch zerbricht man sie in der Mitte, zieht von dem ungetränkten Ende des Dochts die Hälfte der Glasröhre ab, faßt den nunmehr frey gewordenen Docht mit der Hand an, und zieht ihn, nachdem man ihn etwas schnell in der noch übrigen Hälfte des Röhrchens auf- und abgezogen und gedreht hat, heraus; darauf dann das eingetränkte Ende des kleinen Wachsstocks sogleich in eine Flamme ausbrechen wird.

Aus dieser Eigenschaft kann man demnach einsehen, daß diese Kerzchen bey ihrer leichten Zerbrechlichkeit sehr gefährlich aufzubewahren sind, und die größte Sorgfalt erfordern. Darum soll ihr Verkauf auch an verschiedenen Orten verboten worden seyn. Weil aber sicher zu befürchten steht, daß wegen der Sonderbarkeit und Schönheit des Versuchs mit diesen Kerzchen noch lange ein Schleichhandel getrieben werden wird, so kann folgendes Mittel angewendet werden, diese Wirkung zweckmäßiger, wohlfeiler, schöner und sicherer einzurichten. Man wirft ein Stückchen Phosphor, etwa einer Erbse groß, dem auf einem Stückchen Makulatur alles anklebende Wasser entzogen worden, in ein starkes geschliffenes Eau de Lavende Gläschen, das mit einem gläsernen Stöpsel versehen ist. Hierauf thut man, dem Umfange nach, ungefähr eben so viel fein pulverisirten Schwefel hinzu, und erwärmt alsdann diese Mischung in kochend heißem Wasser, und gießt zugleich von Nelken- auch Terpentinöhl so viel Tropfen darauf, als nöthig, um die Masse nach dem Erkalten flüssig zu halten; dann ver-

schließt man das Gläschen bis zum Gebrauch. Zur Sicherheit kann das Gläschen in ein blechernes mit Tuch gefüttertes Etui eingeschlossen werden, und dann trägt man diese Mischung ganz ohne Gefahr bey sich. Zum Gebrauch steckt man bloß ein zusammen gedrehtes Stückchen Papier, das unten etwas rauh abgerissen ist, in die Masse, so entzündet sich dasselbe augenblicklich an der Luft; anstatt dessen kann auch ein zartes tannenes Spänchen gebraucht werden. Geschieht dieses nicht, so darf man nur das getränkte Ende etwas an der äußern Seite des Fläschchens reiben, da denn, wenn anders die Mischung recht getroffen ist, die Entzündung niemahls fehlen wird.

Formel des Herrn Grafen de Challant. Man nimmt $\frac{2}{3}$ Benzoe, $\frac{1}{3}$ Schwefel, stößt beydes zu einem sehr feinen Pulver, bringt dieses in ein, an einem Ende hermetisch versiegeltes Glasröhrchen; dazu bringt man $\frac{1}{12}$ Gran Phosphor, läßt alles in einer Wärme von 15 Graden schmelzen, rührt es mit einem Drath so lange um, bis die Masse eine braunrothe Farbe bekommt, alsdann steckt man ein dünnes Wachslicht, dessen Docht in sehr reinem Nelkenöhl getränkt ist, hinein, mit diesem rührt man in der vorerwähnten Masse so lange herum, bis sie sich an dem Docht angehängt hat, und das Glas ganz rein wird. Hierauf wird dann auch das andere Theil versiegelt.

Als eine weitere Vervollkommnung dieser pyrophorischen Zündungswerkzeuge verdienen auch die neuen chemischen Feuerzeuge (Briquets oxygenés) genannt zu werden, die man seit einiger Zeit in Paris und auch an mehrern Orten in Deutschland verfertigt, welche wohlfeil und leicht transportabel sind, und dadurch vor den elektrischen

trischen Lampen, und da sie oft und lange gebraucht werden können, ohne zu verderben, auch vor den Phosphorfeuerzeugen den Vorzug verdienen.

Diese Feuerzeuge bestehen in gewöhnlichen Schwefelhölzchen, welche an ihren Enden mit einem Gemenge von überoxygenesirt salzsaurem Kali und mehreren brennbaren Substanzen bestrichen sind, und in einem kleinen Gläschen mit concentrirter Schwefelsäure. Taucht man das so zubereitete Schwefelhölzchen in die Säure, und zieht es schnell wieder heraus, so entzündet sich zuerst das daran befindliche Gemenge, dieses entzündet den Schwefel, und dieser endlich das Hölzchen. Zwey Theile überoxygenesirt salzsaures Kali und ein Theil pomeranzenfarbener Spießglanzschwefel mit einigen Tropfen Schleim von Mimosengummi sind zum Bestreichen der Schwefelhölzchen am besten. Doch kann man auch an die Stelle des pomeranzenfarbenen Spießglanzschwefels rohen Spießglanz, blausaures Eisen, rohen Schwefel, Zinnober ꝛc. anwenden, und man erhält dadurch Schwefelhölzchen mit verschiedentlich gefärbten Enden. Man erspart an überoxygenesirt salzsaurem Kali, wenn man es nicht so fein reibt. Die Schwefelhölzchen, an welchen der Schwefel $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll breit seyn muß, werden nicht tiefer als eine Linie in das zu einem dünnen Brey angerührte Gemenge eingetaucht; dabey bleibt so wenig an jedem Schwefelhölzchen hangen, daß man in ein Gemenge von einer Drachme von dem Salze und einer halben Drachme Spießglanzschwefel über 400 Hölzchen, welche nicht sehr dick sind, mit einem Ende eintauchen kann. Die Gläschen zur Schwefelsäure müssen um sehr vieles breiter als

hoch seyn, so daß 2 — 3 Drachmen Säure darin nur 1 — 2 Linien hoch stehen *). Bey täglichem Gebrauche muß die Säure alle 2 Monath erneuert werden. Die Form des Behälters für das Gläschen und die Schwefelhölzchen kann man sich selbst erdenken, je nachdem man ihm eine Stelle auf dem Nachttische, oder in der Küche, oder in der Tasche anweisen will. (Tromsdorf's Journal der Pharmacie XVII. 2 Th. S. 60).

Eine kleine Vorsicht ist beym Gebrauche dieses Feuerzeuges nur zu beobachten. Beym Herausziehen des Schwefelhölzchens aus der Schwefelsäure muß man das Hölzchen über einem Körper halten, der durch das Umherspritzen der Säure, wie es gewöhnlich beym ersten Entzünden der chemischen Mischung der Fall ist, nicht angegriffen wird; denn bekanntlich frißt die Schwefelsäure alle Zeuge und viele andere Sachen durch. Will man es in der Tasche tragen, so muß besonders der Stöpfel gut schließen, damit die Säure nicht auströpfelt, und die Kleidungen beschädigt. In dieser Hinsicht sind die Phosphorfeuerzeuge, wo man bloß in einem Fläschchen etwas geschmolzenen Phosphor hat, und daran ein Hölzchen, das in geschmolzenen Schwefel getaucht ist, reibt, vorzuziehen, weil man dabey die fressende Schwefelsäure, die einem so oft an die Finger ꝛc. kommt, vermeidet. Doch hat man bey den Phosphorfeuerzeugen die Unbequemlichkeit, daß sie bald feucht werden, und dann nur langsam zünden; auch riechen sie so übel.

Die

*) Die Schwefelsäure muß nähmlich beym Eintauchen den Schwefel am Hölzchen nicht erreichen, weil es sonst nicht fortbrennt.

Die neuen chemischen Feuerzeuge kauft man mit 100 Hölzchen für 12 gute Groschen; jedes Hundert Hölzchen, was man noch nachholt, kostet 2 gute Gr.

Pyropum Aes, so nannten die Alten ein Metallgemenge, welches aus 1 Theil Gold, und 4 Theilen Kupfer bestanden haben soll. Eine solche Legirung verdient vielleicht keinen Beyfall; denn da das Kupfer so viel färbende Kraft hat, so wird $\frac{1}{5}$ Gold in der Mischung der Farbe nach fast gar nicht zu merken seyn. Es wäre also bloß eine Goldverschwendung.

Pyrosie, das Sodbrennen.

Pyrotechnie, die Feuerwerkerkunst.

Pyrotelegraph, s. im Art. Telegraph.

Pyrrhicha, eine Art des Tanzes bey den Griechen. S. im Art. Tanz.

Pyrula, eine neue Gattung der Schnecken, von Lamarck so genannt. S. im Art. Schnecke.

Pyrus, der Nahme einer Pflanzengattung, wozu unsere vorzüglichsten Kernobstarten gehören. In der Encyklopädie sind die wichtigsten derselben schon abgehandelt worden, und zwar die Birnarten im Art. Birnbaum, Th. 5., die Apfelarten im Art. Malus, Th. 83. Da indeß noch verschiedene zu dieser Gattung gehörige Bäume übrig bleiben, die im Deutschen unter keinem allgemein bekannten Gattungsnahmen begriffen werden können, weil die Gattung Pyrus erst in neuern Zeiten die nähere Bestimmung erhalten hat, die wir ihr jetzt geben: so weiß ich keinen schicklichern Platz, etwas von ihnen zu sagen, als hier, wo man doch zuerst die weitern Nachweisungen aufsuchen wird.

Den botanischen Charakter der Gattung Pyrus findet man im Art. Malus, Th. 83, S. 165. Die jetzt bekannten Arten sind folgende.

1. Die sandbeerblätterige Birn. Pyrus *arbutifolia*, foliis abovatis acuminatis serratis, subtus tomentosis, rachi supra glandulosa, floribus corymbosis. Willd. spec. plant. Tom. II. P. II. p. 1012. Linn. Suppl. Ehrh. Beytr. Bd. 2. S. 68. v. Wangenh. Beytr. S. 89. tab. 28., fig. 64. Mespilus *arbutifolia* L. Sp. Pl. Mill. 10. und tab. 109. Du Roi Harck. Bz. 1. Aufl. Bd. 1. S. 418. Hahnia arbutifolia. Medik. Gesch. der Botan. S. 81. Mespilus prunifolia. Marshal Beschreib. S 157. Crataegus Virginiana foliis arbuti. Tourn Inst. et Du Ham. arb. 6. Büschelbirnstrauch, Virginischer Mispelstrauch mit Sandbeerblättern. Kerner Abbild. ökon. Pfl. tab. 691. 765.

Am häufigsten wächst er in Virginien und Newyork, und außer diesen Ländern hin und wieder in den übrigen nordamerikanischen Staaten.

Da die Blätter den Blättern des Sandbeerbaums etwas gleichen, so haben sie dem Baume die Benennung gegeben. Sie sind umgekehrt oval, am Ende lang zugespitzt, über zwey Zoll lang, über einen Zoll breit, am Rande fein, scharf und gleichförmig gesägt, auf der glatten obern Fläche dunkelgrün, mit braunen Drüsen und mit rothen anliegenden Haaren auf der Mittelrippe, auf der untern etwas wolligt und gelblichweiß. Ihre Stiele einen viertel Zoll lang, von kurzen Haaren weißlich. Gegen den Herbst werden die Blätter roth, und bey der Annäherung des Winters fallen sie ab.

Die

Die Blumen kommen aus den Spitzen der Zweige im Junius in kleinen, zusammengesetzten Doldentrauben hervor, sind wohlriechend. Die Blumenkrone gewöhnlich fünf weiße Blätter, öfters aber außer diesen einige mehr, sechs, sieben bis acht.

Früchte von der Größe einer Erbse, rundlich, mit einem plattgedrückten Nabel. Im Herbste erhalten sie anfangs eine rothe, bey ihrer völligen Reife aber eine mehr braunrothe Farbe. Man hat auch Abarten davon, die eine mit schwarzen, die andere mit weißen Früchten. Willdenow merkt an, daß Sträuche mit schwarzen Früchten größere und weniger filzige Blätter, auch noch einmahl so große Früchte tragen, und aus dem Samen beständig bleiben.

Miller räth, ihn durch den Samen fortzupflanzen, und weil er in der Jugend gegen die Kälte empfindlicher als der Canadische ist, solche junge Pflanzen nach gerade an dieselbe zu gewöhnen. Steht jedoch ein Stamm in gutem lockerem Boden, so sind dergleichen Bemühungen unnöthig, weil die Wurzel viele Schößlinge treibet und die Vermehrung leichter macht.

Man kann dieses auch durch Einleger und durch das Pfropfen der Reiser auf den gemeinen Weißdorn bewerkstelligen.

Vorzüglich liebt er ein leichtes Erdreich und wächst in solchem fünf Fuß hoch.

In harten Wintern leidet er in seinen Zweigen, und treibt sein Laub in dem folgenden Frühjahre viel später. Er empfiehlt sich übrigens wie verschiedene der folgenden Bäume zur Abwechselung in den englischen Parthieen und sonstigen Lustanpflanzungen. Sein Holz ist, des niedrigen Stammes wegen, unbedeutend.

2. Die

2. Die Traubenbirn, Pyrus *Botryapium*, foliis oblongo-ellipticis, cuſpidatis, glabris; floribus racemoſis: petalis lanceolatis, germinibus pubeſcentibus, calycinis ſegmentis glabris. Willd. l. c. p. 1013. Pyrus (Botryapium) inermis; foliis ovato-oblongis, ſerratis, acutis; racemis ſimplicibus, elongatis. Linn. Suppl. von Wangenh. Beytr. S 90. tab. 28. f. 65. Meſpilus (canadenſis) inermis, foliis ovato-oblongis glabris ſerratis acutiuſculis. Linn. ſp. pl. Mill. dict n. 6. Amelanchier canadenſis. Medik. Geſch. der Boton. S. 79. Canadiſcher Miſpelbeerbaum, Büſchelbirnbaum Traubenbirnbaum. Kerner Abbild. ökon. Pfl. Tab. 690.

Sein Nahme zeigt ſchon ſein Vaterland an. Außerdem iſt er noch in andern unter einem gemäßigten Himmelsſtriche liegenden nordamerikaniſchen Ländern einheimiſch.

Er wird in den kältern Gegenden von Nordamerika zu einem kleinen, 15 bis 20 Fuß hohen Baum. In den wärmern Gegenden iſt er aber bloß ein Strauch von 4 bis 5 Fuß Höhe. Auch in England wird er nach Miller ſelten über 5 Fuß hoch. Bey uns erreicht er aber auf 8 Fuß und darüber an Höhe.

Die Blätter ſind umgekehrt oval; die Baſis an vielen derſelben herzförmig; am Rande von ſehr ſpitzen Zähnen einfach ſägeförmig gezähnt, in eine ſcharfe Spitze auslaufend, auf der obern Fläche dunkelgrün, auf der untern blaßgrün, über drittehalb Zoll lang, über anderthalb Zoll breit. Sie brechen mit den Blumen zugleich im May aus, ausgewachſen ſind ihre beyden Flächen glatt.

Die Blumen erſcheinen an den Spitzen der jüngern Zweige in einfachen, zweyzölligen Trauben

ben zu ungefähr 5 bis 10 Stück. Die Früchte rundlich, glatt, von der Größe der Vogelbeeren, sollen nach v. Wangenheim in ihrem Vaterlande reif dunkelcarmesinroth seyn, bekommen aber bey uns keine andere als eine bläulich schwarze Farbe.

Das Holz ist nach Herrn v. Wangenheim weiß, zähe und sehr fest, weswegen es in Amerika zu allerley Nutzverbrauche genommen wird.

Die Früchte werden so sehr von den Vögeln gesucht, daß es schwer hält, selbige reif einzusammeln.

Der Strauch hat in seiner Blühezeit von seinen häufigen, weißen und ganz ansehnlichen Blumen, wie auch von seinem in der Zeit fast silberfarbnen Laube und in der Folge von seinen reinlichen, fein gebaueten Blättern ein so angenehmes Ansehen, daß er einen Platz in Lustgebüschen sehr verdient.

Man zieht ihn durch Samen und durch Ableger ab, und er verträgt selbst unsere strengen Winter ohne Schaden.

3. Die rundblättrige Birn, Pyrus *ovalis*, foliis subrotundo-ellipticis acutis glabris, floribus racemosis, petalis obovatis germinibus calycinisque segmentis pubescentibus. Willd. l. c. p. 1014. Crataegus spicata. Lamarck Encyclop. 1. p. 84.

Wächst in Nordamerika. Hält das Mittel zwischen der vorhergehenden und folgenden Art, unterscheidet sich indeß von Botryapium durch große rundliche Blätter, kürzere Blumentrauben, durch behaarte Kelchsegmente und kürzere Blumenblätter. Von Pyrus Amelanchier hingegen durch glatte, an der Basis herzförmige Blätter, lan-

längere Blumentrauben, behaarte Kelchsegmente, umgekehrt eyförmige und gefranzte Blumenblätter.

4. Felsen-Birn, Pyrus *Amelanchier*, foliis subrotundo-ellipticis acutis subtus pubescentibus, floribus racemosis, petalis lanceolatis, germinibus subvillosis, calycinis segmentis glabris. Willd. l. c. p. 1014. S. im Art. Birnbaum, Th. 5, S. 492.

5. Candische Birn, Pyrus *cretica*, foliis subrotundis emarginatis mucronatis subtus lanatis, floribus racemosis, petalis lanceolatis, germinibus, calycinisque segmentis lanato-tomentosis. Willd. l. c. p. 1015.

Dieser Baum wächst auf der Insel Creta, und ist der vorhergehenden Art sehr ähnlich; doch sind die Blätter fast kreisförmig, ausgekerbt und vorn mit einem Spitzchen versehen, dabey grob gezähnt, unten mehr wollig. Die Blumenstiele, Fruchtknoten und Kelchlappen mit einem dicken Filze bedeckt.

6. Gemeine Birn, Pyrus *communis*, foliis ovatis serratis, pedunculis corymbosis. Willd. l. c. p. 1016. Von diesem nutzbaren Baume mit seinen vielen Varietäten handelt der Artikel Birnbaum, Th. 5 S. 392 fl. Von der wilden Stammart Pyrus communis *Pyraster*, sehe man daselbst S. 393—96.

7. Hamburger-Birn, Pyrus *Pollveria*, foliis serratis subtus tomentosis, floribus corymbosis. Willd. l. c. Diesen Baum hat mein Vorgänger Krünitz als eine Abart des gemeinen Birnbaums beschrieben, Th. 5, S. 434 fl. n. 41.

8. Schnee-Birn, Pyrus *nivalis*, foliis integerrimis, floribus corymbosis. Willd. l. c. p. 1017. Jacq austr. 2. p. 4. t. 107.

Wächst

Wächst auf den österreichischen Alpen. Der Baum hat dicke Zweiglein. Die Blätter sind elliptisch, gestielt, ganzrandig, unten mit weisen Seidenhärchen besetzt. Die Blumen sitzen am Ende der Zweige und bilden einen Strauß. Die Frucht ist kugelrund und sehr herbe, wenn sie aber reif und faul geworden ist, überaus süß.

9. Apfel-Birn, Pyrus *Malus* L., der gemeine Apfelbaum mit allen Abarten, s. den Art. Malus, Th. 83, S 164 ff.

10. Grünblühende Birn, Pyrus *dioica*, s. im Art. Malus, Th. 83, S. 472. Nr. 1.

11. Prächtige Birn, Pyrus *spectabilis*, s. daselbst, S. 473.

12. Pflaumenblättrige Birn, Pyrus *prunifolia*, s. daselbst, S. 474.

13. Beerentragende Birn, Pyrus *baccata*, s. daselbst, S. 475.

14. Wohlriechende Birn, Pyrus *coronaria*, s. daselbst, S. 478.

15. Pyrus *angustifolia* und 16. Pyrus *japonica*, sind beyde zu unbekannt, als daß sie hier weiter erwähnt werden dürften.

17. Die Quitten-Birn, Pyrus *Cydonia*, s. den Art. Quitte.

18. Pyrus *salicifolia*, welche in Sibirien zu Hause ist, kann hier übergangen werden.

19. Mehl-Birn. Pyrus *Aria*, foliis subrotundo-ovatis, inciso-dentatis subtus albido tomentosis; floribus corymbosis. Willd. l. c. p. 1021. Pyrus (Aria) inermis; foliis ovalibus, duplicato-serratis, subtus tomentosis; corymbis multifloris, planis; pomis subglobosis. Ehrh. Beytr. B. 4. S. 20. Hahnia Aria. Medik. Geschichte der Botanik S. 81. Crataegus (Aria) foliis ovatis inaequaliter

ter ſerratis ſubtus tomentoſis L. Sp. Pl. Mill. 1. Du Roi Harbk. Bz. 1. Aufl. Bd. 1. S. 190. 2. Aufl. Bd. 2. S. 334. Pall. Fl. Roſſ. T. 1. P. 1. p. 55. Engl. The white Beam, The white Leaf Tree. Franz. Alouche de Bourgogne, Le Drouillier. Der Mehlbeerbaum, großer Mehlbaum, Melbaum, Meelbaum, Mälbaum, der rothe Mehlbaum in Tyrol, Weißlaub, Weißläuben, Oxelbaum, Meerkirſchenbaum, wilder Spierbaum, wilder Spierlingsbaum, wilder Speierlingsbaum, wilder Sperbaum, Oxelbaum oder Fliederbaum in Schweden, Thelsbirle in der Schweiz, weißer Arlsbeerbaum. Granz. Auſtr. Tab. 2. Fig. 2. und Weinmann Vol. III. nr. 727. Kerner Abbild. ökon. Pfl. tab. 555.

Dieſer Baum iſt in verſchiedenen Gegenden von Europa, als z. B. in Franken und Schwaben, in Tyrol, in der Schweiz, in England und Schweden, wie auch am Caucaſus einheimiſch.

Blätter länglich oval, ungleich gezahnt, auf der oberen Fläche ſchön glänzend grün, auf der untern ſilberfarbig, mit erhabenen Adern verſehen. Sie haben 3 Zoll Länge und auf anderthalb Zoll Breite. Ihre Schönheit behalten ſie bis in den ſpäten Herbſt, und ſind, wie ihre Stiele, die Blumenſtiele und die Blumendecke, wollig.

Die ſüßriechenden Blumen kommen im Maymonate und im Junius an den Enden der Zweige in weißen Büſcheln zum Vorſchein, und haben blaßgelbe Staubbeutel.

Aus dem Knopfe, der gewöhnlich zwey Griffel trägt, wird nach dem Verblühen eine fleiſchige rundliche Frucht, welche Anfangs grün iſt, zur Zeit der Reife aber, nähmlich im October, eine ſchöne rothe Farbe erhält. In dem Fleiſche befindet

findet sich eine Zelle nach der Anzahl der Griffel mit zwey, drey bis vier länglichen, den Birkenkernen ähnlichen, fley liegenden Sämen, von denen jedoch mehrentheils nur ein einziger gut ist. Das Fleisch ist schön gelb, dabey etwas mehlig, welche Eigenschaft zu der Benennung des Baums Anlaß gegeben haben mag.

Die äußere Rinde der jungen Triebe ist braunroth, mit einem wolligen Wesen bedeckt, an älterem Holze ist sie braun, und im Anfühlen glatt.

Das Holz hat eine weiße Farbe, und ist sehr fest.

Man pflanzt ihn durch den Samen und durch das Pfropfen auf Birnstämme am besten fort, so wie man auch nach Miller wiederum Birnreiser auf ihre Stämme pfropfen kann.

Unseren Himmelsstrich verträgt er, und er ist mit allen Arten des Bodens, nur nicht mit zu schlechtem und trockenem zufrieden, in welchem er nur ein Strauch bleibt. In England wächst er auf den kreidigen Hügeln in Kent, Surrey und Sussex.

Seine Höhe, zu der er gelangt und die pyramidalisch schießet, ist dreyßig bis vierzig Fuß, und er gehört also unter die Bäume von mittlerer Größe.

Das Holz wirft sich nicht, gibt gute Zähne an Mühlrädern *) und dient zu allen Arbeiten, zu welchen ein zähes Holz erfordert wird. Die Drechsler können es ebenfalls auf verschiedene Weise nutzen.

Der Stamm ist in Alleen vorzüglich, die man nicht zu hoch und zu schattig ziehen will, und für Gärten und Pflanzungen hat er ein gutes Ansehn.

In

*) S. v. Linne Reise durch Oeland und Gothland S. 160.

In Schweden werden die Beeren gegessen, so bald sie ein wenig gefroren sind; sollen sie aber früher gegessen werden, so werden sie gebraten. Eben so begierig werden sie in einigen Gegenden der Schweiz genommen und daselbst eingemacht. Sie geben durch die Gährung einen guten Branntwein *). Auch werden sie in den schwäbischen Gebirgen zur Mästung der Schweine genutzt.

20. Alpenmehlbirn, Pyrus *alpina*, foliis oblongo-ovatis, serratis, utrinque virentibus laevibus. Mill. dict. 3. Du Roi Harbk. Baumz. 2. Aufl. Bd. 2. S. 338. Crataegus (alpina) foliis oblongo-ovatis serratis utrinque virentibus Mill. 3. Crataegus folio oblongo serrato, utrinque virente. Tourn. inst. et Du Ham. arb. 5. Der Mehlbeerbaum mit grünen schmahlen Blättern, die Bergerle in Tyrol.

Er wächst auf den Bergen von Tyrol, auf dem Berge Baldus, von da Miller dergleichen erhalten hat, und auf andern Bergen von Italien.

Blätter länglich-oval, ungefähr zwey Zoll lang, einen Zoll breit, am Rande flach gezahnt; beyde Flächen dunkelgrün, glatt, die untere mit Adern versehen. Blattstiele kaum über eine Linie lang.

Diese Verschiedenheit der Blätter, und der abweichende Wuchs unterscheiden ihn sehr von dem vorigen.

Die Blumen sollen im May an den Enden der Zweige zwar büschelweise jedoch in kleinern Büscheln als bey dem vorigen hervorbrechen, so daß sie selten aus mehr als vier bis fünf Stück zusammen gesetzt sind. Die weißen Blumen sind auch

*) S. Haller, hist. stirp. Helv. Tom. II.

auch viel kleiner, und ihre dunkelbraunen Früchte trifft gleiches Verhältniß.

Die Zweige haben eine röthlich gefleckte braune Rinde, und das Holz ist wahrscheinlich mit dem vorigen von gleicher Farbe und Güte.

Die Vermehrung kann ebenfalls durch Samen und Pfropfen auf Birnstämme geschehen, sie leiden auch bey unsern Wintern nicht, und kommen in jeder Art des Erdreichs fort.

In Harbke werden sie ungefähr zwanzig Fuß hoch.

21) Orel-Birn. Pyrus *intermedia*, foliis ovato-lanceolatis, inciso-dentatis, subtus niveo-tomentosis; floribus corymbosis. Willd. l. c. p. 1021. Pyrus intermedia inermis; foliis ovalibus, inciso-lobatis, serratis, subtus tomentosis; corymbis multifloris, planis; pomis subglobosis. Ehrh. Beytr. Bd. 4. S. 20. Crataegus (Aria β, suecica) Linn. Sp. Pl. Crataegus folio subrotundo serrato et laciniato. Du Ham. arb. 2.

Man hat diese Art bisher bloß in Schweden, Dännemark und in den Wäldern am Rheine wild gefunden. Sie soll ein dreyßig bis vierzig Fuß hoher, pyramidenförmiger Baum werden. Zweige runzlich, dunkelbraun mit einzelnen großen, weißlichen Punkten.

Blätter oval-lanzettförmig, die größern vier Zoll lang, drittehalb Zoll breit, an der Basis abgerundet, oben zugespitzt, an den Seiten in ungleiche und ungleich gezahnte Lappen abgetheilt, auf der obern Fläche dunkelgrün, glänzend, auf der untern von einem weißen Filze bedeckt, von dickem und festem Baue. Blattstiele kaum über einen halben Zoll lang, ebenfalls von einem weißen Filze überzogen.

Blumen und Früchte sind nach Herrn Willdenow eben so wie die von dem Mehlbeerbaum beschaffen.

Diese Art dient auch so wie der eben benannte Baum zu einer vorzüglichen Zierde für Lustwälder, und übertrifft ihn noch durch die Schönheit seines Laubes. Ihr Holz wird auch wahrscheinlich von gleicher Güte seyn.

In Ansehung ihrer Dauerhaftigkeit und der Art ihrer Fortpflanzung kommt sie gleichfalls mit dem Mehlbeerbaume überein.

22. Elzbeer-Birn, Pyrus *torminalis* foliis cordato-ovatis, laciniato-lobatis, serratis: lobis infimis divaricatis; floribus corymbosis. Willd. l. c. p. 1021. Crataegus torminalis Linn. s. den Art. Elsebeere, Th. 10, S. 764.

23. Bastard-Birn, Pyrus *hybrida*, foliis subtus pubescentibus pinnatis, pinna terminali maxima pinnatifidis, simplicibusque, floribus corymbosis. Willd. l. c. p. 1022.

Dieses ist eine Bastardart zwischen Pyrus arbutifolia und Sorbus Aucuparia, deren Entstehungsart man aber nicht weiß. Die Blätter sind gefiedert und die Blättchen gefiedert eingeschnitten oder ganz. Die Mittelrippe ist oben mit Drüsen versehen.

Wegen der Verwandtschaft der Gattung Pyrus mit der Gattung Mespilus sehe man den Art. Mispel, Th. 91, S. 466 und 478.

Pysang, s. Pisang.

Pythagoräischer Lehrsatz, in der Geometrie, ist der Lehrsatz von derjenigen Eigenschaft der rechtwinklichen Triangel, daß nähmlich das Quadrat der größten Seite so groß ist, wie die Quadrate der beyden übrigen zusammen genommen. Er hat sei-

seinen Nahmen von dem Pythagoras, der ihn zuerst erfunden, und ist von unbeschreiblichem Nutzen in der ganzen Mathematik, daher er auch von einigen Magister Matheseos genannt wird. Man erzählt, daß die Schüler des Pythagoras den Musen zur Dankbarkeit für die Erfindung desselben ein Opfer von 100 Ochsen gebracht hätten, dawider aber einige Kritiker noch etwas einzuwenden haben. Pythagoras lebte übrigens im 5ten und 6sten Jahrhundert vor der christlichen Zeitrechnung. Der Satz ist bey dem Euclides de Elem. I Prop. 48 erwiesen.

Pythagoräische Rechentafel, ist weiter nichts als das Einmaleins, dessen Erfinder Pythagoras war.

Pythia, die Priesterin des Apolls zu Delphis, wo sie die Orakel ertheilte. Sie saß dabey auf einem goldenen Dreyfuße, der sich über einer Oeffnung der Erde befand, aus welcher Dampf emporstieg, und ertheilte, unter convulsivischen Bewegungen die Orakelsprüche in doppelsinnigen Aussprüchen, an deren Abfassung indeß die Priester den mehrsten Antheil hatten.

Pythias, eine von den pythischen Spielen entlehnte Zeitrechnung von 5 Jahren, oder vielmehr nur von 4, weil das 5te Jahr der ersten Periode zugleich das erste der zweyten war.

Python, ein ungeheuerer Drache, welcher der Latona, als sie schwanger umher irrte, sehr nachstellte, auch viele andere Verwüstungen anrichtete, aber von dem Apollo, da er erst 4 Tage alt war, erlegt wurde. Zum Gedächtnisse dieses Sieges wurden die pythischen Spiele besonders zu Delphis, doch auch an andern Orten Griechenlands gefeyert. Sie bestanden aus allerley Wettkämpfen, und einem Tanze, welcher den Sieg des

Apolls über den Drachen vorstellte. Noch heißt Python ein Wahrsager oder Zauberer, wofür man auch Pytho sagt — Pythonissa, eine Frauensperson, welche jene Talente besitzt.

Pyulcon, ein chirurgisches Werkzeug; ein längliches silbernes Röhrchen, den Eiter damit aus tiefliegenden Geschwüren zu ziehen.

Pyurie, das Eiterharnen, wenn mit dem Urin Eiter abgeht.

Pyxis, ein Gefäß, in welchem die Katholiken die geweihete Hostie aufbewahren.

Q. q.

Q, der 17te Buchstab des deutschen Alphabets, und der 13te unter den Consonanten, welcher dem k in seinem Laute völlig gleich ist, nur daß er allemahl ein w nach sich hat, welches in diesem Falle aber durch ein u ausgedrückt wird. Qual, quer, Quitte, wie Kwal, kwer, Kwitte.

Die Lateiner, welche in ihrem Alphabet weder ein k noch ein w hatten, drückten das kw durch qu aus, und als die Deutschen das lat. Alphabet annahmen, so behielten sie diesen Ausdruck bey, ungeachtet sie sehr frühe auch das k aus dem Griechischen entlehnten, und nach und nach auch das w, welches sie anfänglich durch ein uu ausdrückten, einführten. Das lat. Q ist allem Ansehen nach ein Ueberbleibsel des phönizischen und hebräischen ק Kuf, oder vielmehr richtiger Quf, welches schon seinen Blaselaut bey sich führte, welchen die Lateiner zum Ueberflusse noch besonders ausdrückten, QV, und in der kleinern Schrift qu; da sie gar füglich auch qe, qia, qot hätten schreiben, und dennoch kwe, kwia, kwot, sprechen können. Doch ist es möglich, daß die Römer das quo in manchen Fällen eben so ausgesprochen haben, als co, denn Cicero macht unter andern ein Wortspiel, und antwortete seinem Koche, der ihm guten Morgen

sagte: Salve tu quoque, wo es mit Coque als gleichlautend angegeben wird, also beydes vielleicht Koke ausgesprochen wurde.

Man hat ehedem gestritten, ob der Buchstab, welcher dem Q folgt, der Selbstlaut u oder der Mitlaut v sey. Gottsched behauptete das erste, und einige seiner Gegner das letzte. Beyde Theile hatten aber unrecht; denn der Aussprache nach ist es ein w, obgleich die Figur theils nach dem Vorgange der älteren Lateiner, welche das v und w in der kleinen Schrift durch u ausdrückten, theils aber auch der ältern Deutschen, welche statt des w ein doppeltes u schrieben, ein u ist.

Im Deutschen findet sich das qu, oder wie wir auf einen Augenblick um der Deutlichkeit willen schreiben wollen, kw, nur zu Anfange der Wörter, und wenn man dem Ursprunge dieser Wörter nachgeht, so wird man mehrmahls finden, daß einer von beyden Buchstaben ein müßiger oder höchstens verstärkender Vorschlag ist, ob es gleich auch Fälle gibt, wo das kw wesentlich ist, weil es zur genauen Bezeichnung des Schalles unentbehrlich ist, wie in quetschen, quietschen ꝛc. In andern hingegen muß man entweder das k oder das w wegwerfen, wenn man auf den wahren Ursprung des Worts kommen will; theils weil manche Mundarten dem l, r und w überaus gern einen Hauch- oder Gaumenlaut vorsetzen, wie Hhludovicus, hwer, hwas, theils aber auch, weil in andern Mundarten der Gaumenlaut gern einen Blaselaut nach sich hat. So sind das Lat. quartus und unser vierte sehr genau mit einander verwandt, indem jenes blos das k oder q vor den Blaselaut gesetzt hat. So auch qualis und welcher, quis, quem, quod,

und

und wer, wem, was, Niederf. wat, ehedem hwat, quando und wenn, ehedem hwanne, und andere mehr. Für Qualm sagen die Holländer nur Walm, und quabbeln ist von wabbeln gebildet.

In andern hat der Gaumenlaut den Blaselaut an sich genommen. So heißt Qual bey dem Notker ohne Blaser nur Chala ꝛc.

Uebrigens schrieben die alten Gothen unser heutiges qu ohne u mit einem bloßen q, und die Angelsachsen mit cv oder cu. Die heutigen Schweden, denn die ältern brauchten dafür bloß k, schreiben qw, die Isländer in vielen Fällen kv, und die Walliser chw.

Auf den alten Französischen Münzen bedeutete Q, bis zum Jahre, 1709 Narbonne; in diesem Jahre wurde zu Perpignan eine Münze errichtet welche das Münzzeichen Q bekam.

Auf den Recepten der Aerzte heißt Q. E. oder q. e. so viel als Quinta Essentia; Q. P. oder q. pl. Quantum placet und Q. l. Quantum libet, welches: so viel als beliebt, heißt. Q. s. heißt eben daselbst Quantum satis, oder Quantum sufficit, das ist, so viel genug ist; und Q. v. Quantum vis, so viel man will.

Qu. ist hingegen auch ein abgekürztes Wort, das überhaupt in der Handlung ein Quentchen bey dem Gewicht, oder ein Quartier bey den Ellen bedeutet.

Quaal, s. Qual.

Quaasausgabe, bey den Handwerkern, eine gewisse Ausgabe, welche von der Inlage der Gesellen bestritten, und sowohl den Meistern als Gesellen gegeben wird, wenn sie kein Viertel Bier bekommen. Quaasgeld, ist dagegen der Beytrag,

trag, welchen die Gesellen zu der Inlage zu geben haben.

Quaatschilling, ein reducirter holländischer Schilling, welcher nur $5\frac{1}{2}$ Stüber gilt.

Quabbe, s. **Quappe**.

Quabbeln, nur in den niedrigen Sprecharten, wegen seiner fetten oder feuchten Beschaffenheit leicht in eine zitternde Bewegung gerathen. **Vom Fette quabbeln**, sagt man von fetten Personen und Thieren. **Ein moraſtiger Boden quabbelt**, wenn er bey dem geringsten Tritte in eine zitternde Bewegung geräth. Daher heißt in Niedersachsen die Wamme oder herabhangende fleischige Haut an der Kehle des Rindviehes die **Quabbe** oder **Quabbel**, ein sumpfiger Ort aber im Mecklenburgischen **Quâbbe**. **Quabbelig** ist eben daselbst vom Fette oder Feuchtigkeit zitternd, Engl. mit vorgesetztem Ziſchlaut squab; **Quapp**, ein Beutel, Schlauch, hangender Bauch; **quappig**, was als ein Bauch herabhängt.

Dieses Wort lautet in vielen niederdeutschen Gegenden **wabbeln**. **Wabbeln** ist aber das niederdeutsche Intensivum von **weben**, bewegen.

Quabbelung, ist einerley mit **Rabbelung**.

Quackelchen, ein Kind, mit welchem man kindisch tändelt.

Quackeln, nur in der niedrigen Sprechart, 1) wackeln, hin und her bewegen und bewegt werden. 2) Figürlich, in seinen Entschließungen und Handlungen leichtsinnig und unbeständig seyn. Daher ist **quackelhaft**, wankelmüthig, unbeständig, und **Quackler** ein unbeständiger leichtsinniger Mensch. 3) Leichtsinnig und unnütz verthun, doch nur in dem zusammen gesetzten **verquackeln**. **Sein Geld verquackeln**, es vertändeln. Sich

ver-

verquackeln, sich auf eine leichtsinnige Art in ein Eheversprechen einlassen.

Quackelteiß, wird das Bier genannt, welches zu Edlenförde im Holsteinischen gebrauet wird.

Quacker, s. **Quecker**.

Quacksalber, 1) in engerer Bedeutung eine der Wundarzneykunst unkundige Person, welche ihre äußern Salben und andern Heilmittel andern anpreiset; in welcher Bedeutung besonders die Marktschreyer zu den Quacksalbern gehören. 2) In weiterer Bedeutung, eine jede der Arzneykunde unkundige Person, welche sich mit Heilung äußerer und innerer Krankheiten abgibt, im verächtlichen Verstande, ein Pfuscher in der Wundarzneykunst oder in der Arzneywissenschaft.

Die letzte Hälfte stammt ohne Zweifel von Salbe ab. Die erste Hälfte ist so ausgemacht noch nicht; indeß ist es wahrscheinlich, daß sie von quacken, schreyen, kreischen, abgeleitet werden darf.

Ueber das Unheil, welches dergleichen unberufene Aerzte so häufig anrichten, und die Gefahren, welche man läuft, sich ihnen anzuvertrauen, habe ich mich im Art. **Marktschreyer**, worauf ich hier verweise, hinlänglich verbreitet. Man sehe Th. 84, S. 593—625.

Quacksalberey, 1) das **Quacksalbern**, der unverständige Gebrauch, unächter Arzeneymittel, bey sich oder andern; 2) Solche unächte Heilmittel selbst, besonders gegen äußere Schäden, und in weiterer Bedeutung auch gegen innere. S. im Art. **Marktschreyer**.

Quacksalbern, unächte Heilmittel bey sich und andern anwenden; Nieders. **quacksalben**, in Preußen nur **quackeln**.

Quader, noch häufiger aber der **Quaderstein**, ein viereckt zugehauener Bruchstein; ein **Quaderstück**, ein **Werkstück**. Viele schreiben dieses Wort

Wort wider die Aussprache Quater, Quaterstein, Quaterstück, und leiten es unmittelbar von quatuor her. Allein es scheint vielmehr aus Quadrat, Quadratstein zusammen gezogen zu seyn, indem dergleichen Steine in dem 1514 gedruckten deutschen Livius wirklich Quadrate genannt werden. S. Quaderstein. Ein anderes Wort ist das Niedersächsische Quader, Quarder, Querder, Quartier, welches den Quersaum an einem Kleidungsstücke, z. B. das Band vorne an den Hemdärmeln bedeutet, welches im Obersächs. das Prieschen genannt wird.

Quaderklüfte, Würfelklüfte, werden im Berg- und Hüttenwesen diejenigen tauben Gänge genannt, welche bloß solche Bergarten führen, die vermittelst vieler Queerablösungen und Spalten geneigt sind, beym Brechen mit würfeliger Form oder mit schiefen Winkeln zu fallen.

Quadernetz, s. Tauchbeerengarn.

Quaderstein, 1) oder auch nur **Quader** schlechthin, verschiedene Stein- und Bergarten, welche von der Natur durch Risse und Ablösungen mit geraden Seiten zertheilt sind, und in würfeliger Form brechen, oder parallelepipisch gearbeitet werden können. Diese Steinarten können entweder Sandsteine, Kalksteine oder Marmor, quarz- oder kieselartig oder erhärteter Thon seyn. 2) In der Baukunst, ein Bruchstein, der nach einer gegebenen Größe nach rechten Winkeln zugehauen, und wie ein Parallelepipedum gestaltet ist. Und wenn er auch eine andere prismatische Figur erhält, welche sich zu einer vorhandenen Mauer oder Gewölbe schickt, so wird er doch auch ein **Quader** oder **Werkstück** genannt. Wenn ein solcher Quaderstein in der Mauer so gelegt

gelegt wird, daß seine lange Seite hervor stehet, so nennen ihn die Franzosen ein Carcau au panne relle (Läufer) wie auch ein Backstein so heißt, wenn dessen lange Seite sichtbar ist; wenn aber seine kurze Seite sichtbar ist, Boutille, (Strecker). — Von dem Behauen solcher Steine sehe man die Art. Steinmetz und Steinhauer.

Auch die viereckigen Fliesen werden öfters Quadersteine genannt.

Quaderstück, s. Quaderstein.

Quaderwerk, Mauern, welche von großen, an den Fugen tief ausgefalzten, Quaderstücken zusammen gesetzt sind, oder doch so aussehen, wenn sie gleich nur aus übertünchten Backsteinen bestehen.

Quadragesima, 1) bey den alten Römern ein Zoll welcher den vierzigsten Theil der Waare betrug. 2) Derjenige Sonntag in der Fasten, von welchem an bis zu dem Charfreytage 40 Tage sind. Von demselben geht die Fasten an: daher auch 3) die große 40tägige Fasten bey den Katholiken, die man auch **Quadragesimale** nennt.

Quadrangulär, viereckig.

Quadrans, Quartarium, ist in der Arzeneykunst ein Gewicht von 3 Unzen, oder der vierte Theil eines Apothekerpfundes.

Quadrant, aus dem Lat. Quadrans, der vierte Theil eines Ganzen, und in engerer Bedeutung, der vierte Theil eines Zirkels; in welchem Verstande es besonders in verschiedenen einzelnen Fällen vorkommt. In der Mathematik sind die **Quadranten** Werkzeuge, welche aus dem vierten Theil des Zirkels, oder aus einem Bogen von 90 Graden bestehen, die Winkel sowohl in der Geometrie, als in der Astronomie damit zu messen. Die letztern werden auch **Gradbogen** und

Höhenmesser genannt, weil sie in Grade getheilt sind, und besonders zu Messung der Polhöhe gebraucht werden.

Es gibt übrigens verschiedene Einrichtungen der Quadranten zu verschiedenem Zwecke, von denen hier einige erwähnt werden sollen.

Der Quadrant bey den Markscheidern ist ein Instrument, womit dieselben den gethanen Zug ausrechnen. An diesem Quadranten sind oben und unten zur rechten Hand die Grade nebst ihren kleineren Abtheilungen nach dem Zirkel abgetheilt; unten und zur linken Hand befinden sich die Lachterzahlen, von 1, 10 bis 100, als ein verjüngter Maßstab mit Transversalen. In der untern Ecke zur linken Hand ist als im Mittelpunkte ein bewegliches Lineal, auf dem ebenfalls das verjüngte Lachtermaß von 1 bis 100 anzutreffen ist. Die äußersten Seiten sowohl als alle Hauptlinien müssen im rechten Winkel stehen, wozu auch noch ein rechtwinklichtes Lineal gehört, damit sie die Sale und Seigerteufe desto hurtiger und gewisser dadurch auffinden können.

Der Quadrant im Hüttenwesen ist eine Scheibe, welche den vierten Theil eines Zirkels macht, in 90 Grade eingetheilt und mit einem Perpendikel versehen ist, nach welchem die Form im Schmelzofen gelegt wird.

Bey den Steinschneidern ist der Quadrant ein Theil der Schleifmühle, worauf die Steine zum Schneiden gesetzt werden, ein von recht festem Holze starkes Stück von einer gebogenen Figur, welche 6 bis 8 Zoll lang und 3 Zoll breit ist. An der einen Seite hat der Quadrant ein starkes rundes Holz mit einem senkrechten Loch, damit man den Quadranten auf dem Bolzen der

Mühle

Mühle vor der Scheibe aufstecken könne. In der Mitte des Quadranten ist ein Ausschnitt nach einem Zirkelbogen gemacht, wovon der Quadrant ohne Zweifel seinen Nahmen erhalten hat. In diesem Ausschnitt kann man einen Zapfen von einem Ende bis zum andern verschieben, und an diesem Zapfen sitzt an dem einen Ende, der im Ausschnitt ist, ein Knopf, der auf der obern Seite des Quadranten aufliegt. Auf der andern Seite hat der Zapfen einige Schraubengänge und eine Flügelschraube, damit man den Knopf in jedem Punkt des Ausschnittes fest schrauben kann. In der Mitte des Zapfens ist gleichfalls ein Knopf angebracht, so groß wie der vorige. Sein Zapfen steckt in einem Loche an dem Rande des Quadranten, und man kann ihn umdrehen, und gleichfalls mit einer Schraube fest schrauben. Durch jeden Knopf sind zwey Löcher gebohrt, die sich nach rechten Winkeln durchschneiden, und durch diese Löcher wird der Kittstock, gesteckt. Der Künstler setzt den Edelstein in einen Kitt auf der größten Grundfläche dieses Stocks. Der Quadrant des Stahlarbeiters ist von der nähmlichen Gestalt, nur von Eisen.

Quadranten zum astronomischen Gebrauche.

Die Entfernungen und Größen, welche ein Astronom am Himmel mit seinen Instrumenten wirklich auszumessen hat, sind Theile eines größten Zirkels am Himmel, in dessen Mittelpunkte er sich mit seinem Instrumente denkt. Es sind also Grade, Minuten u. s. f. und seine Instrumente zu Ausmessungen am Himmel sind Grad-messe. Es ist aber nicht unumgänglich nöthig, mehr Grade auf seinem Instrumente zu haben,

als 90°; da die bekannten und schon von dem ehemahligen astronomischen Gebrauch so genannten, noch bey Feldmessern üblichen **Astrolabien**, deren gewöhnlich 180°, oder einen Halbzirkel, und oft 360° oder einen ganzen Zirkel enthalten. Was nähmlich die Höhenmessungen betrifft, so rechnet der Astronom entweder vom Horizont bis zu seinem Zenith, oder von diesem zu jenem herab; und was Horizontalmessungen betrifft, so rechnet er von den Cardinalpunkten an; wiewohl bey diesen letzteren Messungen in einzelnen, z. B. Azimuthal-Instrumenten, und andern noch wirklich größere Theile des Zirkels, oder auch wohl ganze Zirkel statt finden. Auch Höhenmessern können einige Grade über 90° beygefügt werden. Enthält das Instrument nur 90° oder etwas weniges darüber, so heißt es ein **Quadrant**; und weil man bey der vermehrten Größe des Radius zwar kleinere und genauere Eintheilungen, aber auch zugleich ein viel kostbareres Instrument erhält: so bedient man sich bey kleineren Distanzen sehr oft nur eines **Sektors**, aber von einem größeren Radius, der nach Beschaffenheit seines Gradbogens ein **Sextant** (von 60°) **Oktant** (von 45°) u. s. w. heißt. Man hat auch **Chordeninstrumente** mit geraden Eintheilungen. Andere nach der Absicht bey ihrem Gebrauch besonders benannte Gradmesser, führen die Nahmen: **Mauerquadranten, Azimuthal- und Passageinstrumente, Scheitelmesser**, u. s. w.

Eintheiung des Quadranten.

Raum und Zweck gestattet nicht, hier ausführlich, auch nur von dem eigentlichen Quadranten, und seiner mannigfaltigen Structur zu reden; nur die einem gebildeten Manne und dem

Tech-

Techniker nothwendigen Kenntnisse will ich nicht vorbeygehen. Dahin gehört, als die Hauptsache zuerst seine Eintheilung.

Gewöhnlich theilt man den Quadranten in 90 Grade, und diese wieder, so weit es die Größe des Radius, und der daher entspringende größere oder kleinere Raum eines einzelnen Grades erlaubt, wieder in halbe und viertel Grade, oder auch durch 5 Zwischenpunkte in Sechstheile, das ist, von 10 zu 10 Minuten, wovon sogleich mehreres. Diese Eintheilung des Quadranten aber ist nun freylich etwas schwer, weil sie nicht mit einerley Oeffnung des Zirkels vollbracht werden kann. Der Radius gibt zwar den Bogen von 60 Graden und hieraus lassen sich die von 30° und von 15° durch Halbierungen finden; allein nun gibt es mehrere Schwierigkeiten. Ein Geübter wird also nach Kästner's Rath, (Astron. Abhandl. V. Abh. N. 18. VIII.) sich mehrere Bequemlichkeit verschaffen, wenn er die Chorden von 7 Gr. 30 Min. von 5°, von 2° 30′, und von 1 Grad. Hierdurch läßt sich die Eintheilung bis auf einzelne Grade treiben, und man hat zugleich Maßstäbe zu Prüfung der Richtigkeit. Wollte man jeden Grad von 5 zu 5 Minuten theilen, so brauchte man noch folgende Chorden: von 30, 20, 10, 5 Minuten; die erste halbiret den Grad; die zweyte, von jedem seiner Endpunkte gegen die Mitte getragen, theilet ihn in 3 Theile; die 3te halbiret jedes dieser Drittel, und gibt Sechstheile; die 4te halbiret die Sechstheile. Dabey aber hat man nöthig, den Halbmesser sehr genau zu wissen, und einen sehr richtig eingetheilten Maßstab zu haben. Von Eintheilungen dieser Art sehe man mehreres in der Beschreibung des Branderischen Quadranten: P.

Caes. Ammann, Quadrans Astronomicus novus descriptus et examinatus in Specula Uranica Ingolstadiensi. 4. Aug. Vind. 1770. Ingleichen Uebersetzung von Bird's Verfahren, Astronomische Werkzeuge einzutheilen, in Käst-ner's V. Astronom. Abhandl. Nr. 19.

Allein man hat noch eine andere Eintheilung des Quadranten in 96 Theile, und also des ganzen Zirkels in 384 Theile; die man deswegen gewählet hat, weil sie durch fortgesetztes Halbiren bewerkstelligt werden kann. Nähmlich der Bogen von 60° entspringt aus dem Radius, der Bogen von 30° ist seine Hälfte, und wenn man den Bogen von 30° fünf Mahl nach einander halbirt, so erhält man $\frac{1}{3.2.2.2.2.2.} = \frac{1}{96}$ des Quadranten. Nun kann man solche Theile leicht auf die sonst gewöhnliche Theile oder Grade des Quadranten reduciren; da $\frac{1}{96} \cdot 90 = 56' 15''$ so läßt sich leicht $\frac{2}{96} \cdot 90$; $\frac{3}{96} \cdot 90$; und so jedes vielfache von $56' 15''$ berechnen, und in eine Tafel bringen, um die beobachteten Maße in gewöhnlichen Graden auszudrücken. Sind beyde Arten von Eintheilungen an eben demselben Werkzeug auf 2 concentrischen Kreisen angebracht, wie solches Graham zuerst ausgeführt, so dienen sie einander zu wechselseitiger scharfer Probe, und selbst zu genauerer Ausmessung eines Winkels. Gegenwärtig wird, besonders auf Englischen Instrumenten, starker Gebrauch von der 96theiligen Einrichtung gemacht. Bernoulli hat im III. Band s. Rec. pour les Astronomes p. 31. nebst anderen für Beobachtungen mit Quadranten brauchbaren Tafeln auch eine eingerückt, welche die Werthe der 96 Theile in Graden, Minuten und Secunden ausdrückt.

Ja

Ja man kann sogar willkührliche, aber genau gleiche Theile so oft an einander setzen, bis man einen Boden von beträchtlicher Größe, z. B. beynahe einen Quadranten erhält. Man muß aber, ehe man einen solchen Bogen zum wirklichen Winkelmesser gebraucht, vorher genau den Betrag eines einzelnen solchen Theils nach der gewöhnlichen Zirkeleintheilung bestimmen: z B. man hätte 86 willkührliche, aber genau gleiche Theile genommen, und diese 86 Theile betrügen genau 95°7′ oder 5707′, so würde 1 solcher Theil 1°6′21,″62 seyn. Nun hat man abermahl das vielfache dieser gefundenen Größe bis auf das 86fache in eine Tafel zu bringen, wodurch diese Theile auf die gewöhnliche Grade und Minuten u. s. w. reducirt werden. Diese schon von Römer gebrauchte Eintheilungsart ist bequem und genau.

In den London Philosophical Transactions Vol. 74. for. 1784. macht Charles Hutton LL. D. den Vorschlag einer neuen Eintheilung des Quadranten: in Bogen, deren der kleinste 0,0001 des Halbmessers ist, und 2,0626... Secunden beträgt, und also die Bogen immer um Unterschiede, diesem kleinsten gleich, wachsen.

Bestimmung kleinerer Theile des Grades. Transversalen ꝛc.

Der Grad eines Winkelmessers soll noch in kleinere Theile getheilt seyn: diese können, wenn man die Eintheilung etwas weit treiben will, auf einem engen Raum neben einander nicht statt finden; und sogar will man der Deutlichkeit wegen in manchen Fällen nicht so viele Eintheilungen anbringen, als es der Raum vielleicht ge-

stattete. Man hat daher schon längstens die sogenannten Transversalen zu Hülfe genommen. Nähmlich es werden (Fig. 6905.) neben dem äußersten so viele concentrische Zirkel gezogen, als man Eintheilungen des Grades verlangt, und durch alle diese werden die einzelnen Grade vom Mittelpunkt aus verzeichnet; endlich werden zwischen den einzelnen Graden Diagonal- oder Transversallinien von dem obersten Zirkel an den untersten gezogen, so ergeben sich auf diesen Queerlinien die verlangten einzelnen Theile des Grades welche allzunahe an einander gefallen wären, wenn man sie gerade zu auf den einzigen Bogen eines Grades hätte auftragen wollen. Dieses Verfahren, eine Nachahmung des geradlinichten verjüngten Maßstabes, das unter dem Nahmen der Tychonischen Transversalen bekannt ist, hat wahre Unrichtigkeit und Unbequemlichkeit, so, wie man es gewöhnlich ausführet. Einmahl wird angenommen, die gleichen abgeschnittenen Theile der Queerlinie gehören gleichen kleinen Winkeln am Mittelpunkte zu; allein dieses ist falsch; nur ist die Unrichtigkeit bey einem großen Radius und schmalem Rande nicht so merklich, als bey einem kleinem Radius und breitem Rand, wie in der Fig. 6906. wo AC und BC zwar gleich sind, aber zu ganz ungleichen Winkeln gehören. Die Theile auf der Queerlinie müssen alle ungleich ausfallen, wenn zu ihnen gleiche Winkel am Mittelpunkt gehören sollen. Man müßte also Fig. 6905. vorhin die Theilung auf AB oder DK zu Stande bringen. (S. Rost's Astronom. Handbuch III. Th. 7. Cap. und Bion's Mathemat. Werkschule S. 234.) Eigentlich soll die Linie AB Fig. 6906 ein Zirkelbogen seyn; welche wahre Verbesserung Ferrerius erfunden;

den; davon aber die Bestimmung des Mittelpunkts weitläufig würde. (S. Kästner's Astronom. V. Abhandlung N. 17. X.) Ueberdieß haben die Transversalen noch oft die Unbequemlichkeit, daß ihre Durchkreuzung unter einem allzuspitzigen Winkel sich nimmer deutlich genug bemerken läßt.

Ramsden macht die Eintheilung des Limbi vermittelst Schraubeneinschnitte an der Stirne des Limbi. Er hat für sein Eintheilungsinstrument für Octanten und Quadranten eine ansehnliche Belohnung vom Board of Longitude erhalten. Er theilt zwar den Limbum erst in viele gleiche Theile, und sieht alsdann dahin, daß auf jedes Intervall gleich viele Einschnitte kommen; da geht wenigstens die Ungleichheit nicht über ein solches Intervall, und kommt in jedem Intervall mit gleicher Unsicherheit wieder: denn ohne alle Unrichtigkeit mag es doch von Intervall zu Intervall bey solchen Einschnitten nicht wohl abgehen. Eben eine dergleichen Eintheilungsart durch Schraubeneingriffe hat auch Hrn. Silberschlag's Uranometer.

Was nun ferner hierbey vom Vernier oder Nonius zu sagen wäre, ist schon im Art. Nonius vorgetragen worden, wohin ich verweisen muß.

Körper des Quadranten.

Der Bogen des Quadranten ist gewöhnlich eine dicke Messing- oder Kupferplatte, welche auf starken Streben mit gehöriger Festigkeit in eine vollkommene Ebene befestigt ist. Gewöhnlich im Radius von 3 bis $3\frac{1}{2}$ pariser Schuh. Die Kostbarkeit des Instruments wächst mit der Größe nicht nur wegen der Masse der Metalle, sondern wegen anderer Schwierigkeiten: z. B.

den Bogen glücklich zu giessen; die Fläche des ganzen Instruments auf das vollkommenste zu ebnen, gehörig auf den Streben zu befestigen (welche noch besser ebenfalls von Messing als von Eisen sind, daß bey Abänderungen von Wärme und Kälte keine ungleiche Ausdehnung oder Zusammenziehung geschehe); genau zu verzeichnen, in mehrere Theile einzutheilen, und mit seinen Gliedern zu verbinden. Die Art, diesen verschiedenen Forderungen Genüge zu leisten, ist so vielfach verschieden, als es geschickte Künstler giebt, welche sich dergleichen mühsamen Arbeiten mit Ruhm unterziehen können.

Der Graf von Mattuschka schlägt in einem Brief an Herrn Bernouli in den berlinischen Ephemeriden auf 1781. S. 12. einen, für Anfänger und Liebhaber wohl noch anzuschaffenden wohlfeilen Quadranten vor. Er ist nur von $1\frac{1}{2}$ bis höchstens 2 Fuß im Radius, und nur in Viertel von Graden getheilt, und eben der, mit dem er bloß noch mit Zuziehung einer astronomischen Uhr, ohne allen Mikrometer, die Höhe der Gestirne bis auf einzelne Sekunden anzugeben lehrt. Folgendes ist seine Beschreibung. „Ich setze zum voraus, daß der Quadrant, von dem ich rede, in seine 90°, und jeder davon wieder in vier gleiche Theile durch sehr zarte Striche genau getheilet und mit einem verkehrt stellenden oder astronomischen Fernrohre, auch den in dem Brennpunkt desselben gewöhnlichen Kreuzfäden versehen, und in Ansehung des Anfangs der Theilung sowohl als des 90°sten Grades durch die bekannte Verificationen hinlänglich geprüft sey. Er kann übrigens von Holz seyn, sein Gebrauch wird dadurch weniger beschwerlich; nur wird unumgänglich erfordert, daß das Holz

alt,

alt, wohl ausgetrocknet, wenigstens 2 Zoll dick, und mehrerer Sicherheit wegen mit Hirnleisten, und noch einigen hölzernen Schienen, die alles Werfen desselben verhindern, auf der abgewandten Seite des Instruments versehen sey. Der Theilungsrand wird mit Pergament überzogen, und alsdann erst die Theilung darauf vorgenommen, welche jeder Liebhaber, der im Zeichnen nur etwas geübt ist, mit einer feinen Reißfeder und guter chinesischer Tusche lieber selbst übernehmen, als fremden vielleicht ungeübteren Zeichnern überlassen wird. Kann man an dem Pendel ein Vergrößerungsglas, oder sogenannte Loupe anbringen, so wird das Auge desto richtiger und schärfer zu urtheilen im Stande seyn. Die horizontale sowohl als verticale Bewegung des Quadranten zu erhalten, darf man sich nur einer großen standhaften messingenen Nuß bedienen, so wie man sie zu den größeren geometrischen Mensuln zu gebrauchen pflegt."

Es ist nicht überflüssig, unerfahrne zu warnen, sich keiner Kupferstiche oder Handzeichnungen zu bedienen, welche sie erst nachgehends auf den Körper des Quadranten aufleimen wollten. Nothwendig müssen sich die Abdrücke von Kupferplatten beym Abdrucken und wieder trocknen, und sodann auch, wie andere Zeichnungen wegen Benetzung beym Aufleimen verziehen.

Das Gestell des Quadranten, woran er in dem Mittelpunkt seiner Schwere aufgehängt ist, und nach Erforderniß der Absicht rings um, vertikal auf und ab, oder auch manchmahl horizontal gestellt, und in jeder Lage sicher befestigt werden können, ist gewöhnlich etwa $4\frac{1}{2}$ Schuh hoch, muß von gehöriger Schwere, und in seinen Theilen genugsam verbunden seyn, um dem Stand

des Instruments die nöthige Festigkeit zu geben. Gewöhnlich ist es mit 3 bis 4 Füßen versehen, welche unten am Boden durch Stellschrauben erhöhet oder erniedriget werden können, um die Fläche des Quadranten nach Erforderniß zu richten.

In der praktischen Geometrie bedient man sich bey Astrolabien der **Absehen, Dioptern, Pinnacidien**, welche an den Diameter und die bewegliche Regel des Instruments befestigt sind, durch welche man nach den Punkten sieht, welche den Winkel formiren. Allein schon selbst bey beträchtlichen Landmessungen muß man seine Zuflucht zu teleskopischen **Dioptern** nehmen, und bey astronomischen Werkzeugen sind nun solche fast ohne Ausnahme im Gebrauch. Man hat den Vortheil, daß die Objecte, nach denen man sieht, nicht nur sehr deutlich, sondern auch vergrößert erscheinen: allein es gehört in allen eine genaue Stellung der Gläser dazu. Nähmlich es ist an dem Quadranten ein Fernrohr angebracht; an der senkrecht beweglichen Art von Quadranten ist es oben mit dem Radius parallel; und an den Quadranten, welche nicht senkrecht auf- und nieder bewegt werden, ist es an der Alhidadenregel fest. Die Alhidadenregel, oder das Absehelineal, ist das Lineal, das um den Mittelpunkt beweglich ist, und durch die Alhidade, einer genau aus dem Mittelpunkt kommenden geraden Linie auf dem Rand, Limbus, des Instruments die Grade abschneidet.

Der Französische und Englische Quadrant, Fernrohr, Senkel und Libelle.

So eben ist eine gedoppelte Art von Quadranten, der bewegliche und unbewegliche unterschie-

schieden worden. Man theilt nähmlich die Quadranten nach ihrer Structur

1) In die Französische und ältere Art. Da ist der Quadrant beweglich: oberhalb vom Mittelpunkt bis zum 90sten Grad ist ein astronomischer Tubus feste, und aus dem Mittelpunkt hängt ein Senkel herab, der die Grade auf dem Limbus des Quadranten abschneidet. Will man also bey einem solchen Quadranten nach einem Stern sehen; so muß sammt dem Tubus der ganze Quadrant gedrehet werden.

2) Die Englische Art. Diese hat die entgegengesetzte Eintheilung der Grade, und läßt den Quadranten unverrückt; hingegen ist die Alhidadenregel mit dem Tubus um den Mittelpunkt des Quadranten beweglich, und indem sie nach der Höhe des Sterns gerichtet werden kann, schneidet sie ebenfalls auf dem Limbus die Grade der Höhe ab. Ein solcher Englischer Quadrant muß aber mit seinem oberen Radius nothwendig nach der genauesten Horizontalfläche gestellt werden.

Fig. 6907. ist der Französische Quadrant. Der Tubus AC wird sammt dem ganzen Quadranten nach dem Stern S erhoben, und der Senkel CB schneidet seinen Höhengrad ab. Die Eintheilung gehet von D an, und V ist die gefundene Höhe: dann m = n und y = u folglich v = x.

Fig. 6908. ist der Englische Quadrant. Seine obere Fläche CD ist vollkommen horizontal, und das Fernrohr CB wird nach dem Stern gerichtet. Die Eintheilung gehet von D an, und V = Z ist die Höhe des Sterns.

Das Fernrohr ist ein astronomisches, aus 2 erhabenen Gläsern von gehörigen Verhältnissen bestehendes Fernrohr. Die Gläser sind durch Röhren so mit einander verbunden, daß ihre

Axen genau in eine gerade Linie fallen, und die Gläser selbst, nach Erforderniß des Auges, unbeschadet der obigen Forderung, einander genähert oder entfernt werden können. Im Brennpunkte des Objektivglases ist ein Faden ausgespannt (statt des bisherigen Fadens in der Objektiv-Dioptr) dessen Richtung auf der Fläche der Alhidadenregel senkrecht stehet, und welcher von einem anderen Faden gerade in der Stelle des Brennpunkts und der Axe der Gläser rechtwinklich durchkreuzt wird. Statt ausgespannter Fäden bedient man sich auch nun feiner, auf ein ebenes Glas gerissener einander rechtwinklich durchkreuzender Linien; es muß aber die Seite des Glases, wo diese Durchkreuzung aufgerissen ist, jedesmahl gegen die Seite des Objectivglases gekehrt stehen. Das Fernrohr auf der Alhidadenregel ist etwas neben dem Mittelpunkt des Quadranten gestellet, und hat unten an einem hervorragenden Arm den Zeiger, oder den Index des Vernier, so daß die Linie die man sich durch den Mittelpunkt des Quadranten und durch den Index gedenkt, und welche eigentlich die Alhidadenlinie ist, genau mit der Axe des Fernrohres parallel ist, und bey aller Bewegung parallel bleibet. Eine Stellschraube befestigt sodann das Fernrohr mit seiner Alhidadenregel auf dem Limbus, wenn man die genaue Höhe genommen hat. Dieses Fernrohr stellt zwar die Gegenstände in umgekehrter Stellung; allein in der Absicht, die man bey einem Winkelmesser hat, hindert solches nichts. Es ist nicht zu vergessen, das auch der Englische Quadrant ein mit seinem oberen Radius paralleles Fernrohr haben kann, so wie der Französische eine Alhidadenregel mit einem Tubus, welche man abnehmen kann, beyde zu dem

End-

Endzweck, um auch Horizontalwinkel damit zu nehmen.

Der Französische Astronom hat unumgänglich einen Senkel nöthig, der vom Mittelpunkt des Quadranten herabhängt und die Grade abschneidet. Er ist ein Gewicht von etwa 1 Loth an einem Haar, dessen etwas lange Schleife von einer Nadelspitze gerade auf den Mittelpunkt gehalten wird. Der Mittelpunkt selbst ist auf einen kleinen eisernen Cylinder gezeichnet, der etwas bauchicht hervorragt, damit der Knoten der Haarschleife nicht streife, und überhaupt die Bewegung früher geschehe. Ueberdieß kann sich um den Mittelpunkt zugleich noch in einer eigenen freyen Bewegung ein daran hangendes cylindrisches oder prismatisches Gehäuse drehen, dessen innere hintere platte Seite tiefer hineinsteht, als die Fläche des Limbus, und worin der Senkel hängt, und sich frey bewegen kann, zugleich aber vor aller Bewegung durch die Luft verwahrt ist: es wird unten durch ein glattes Glas, das dem Rand gegenüber steht, gesehen, welchen Grad das Haar auf dem Limbus abschneidet.

Der Englische Astronom kann ebenfalls einen Senkel brauchen, um seinen gerade abwärts gehenden Radius genau vertical, und demnach den obern Radius des Quadranten genau horizontal zu erhalten. Er hängt deswegen in einiger Entfernung vom Mittelpunkt, (und dieses deswegen, damit es die Richtung des beweglichen Tubus gegen das Zenith nicht hindere) einen Senkel, und bemerkt am untern Limbus genau wo er hinfallen muß, wenn der Radius der auf 90° trift, genau vertikal stehen soll: nähmlich in diesem Fall müssen dieser Radius und der Senkel aufs genaueste parallel seyn, mithin auf ein Zeichen

chen treffen, das von dem Strich des 90sten Grades genau so weit voraus steht, als der Aufhängepunkt vom Mittelpunkt des Quadranten entfernt ist. Uebrigens kann man sich bey dem Englischen Quadranten noch eines andern Hülfsmittels, nähmlich der Libelle oder Wasserwage bedienen, um seinen obern Radius vollkommen horizontal zu stellen. Wenn diese von gehöriger Schärfe, genau durchaus von gleichem Kaliber, ausgeschliffen und justirt ist, so ist sie sehr brauchbar und empfindlich, und ahndet einen Unterschied von 5 bis 10 Secunden sehr deutlich, so daß die Luftblase nicht mehr in der Mitte der Wasserwage stehen bleiben kann: wie solches in verschiedenen Beschreibungen der beliebten vortrefflichen Branderischen Instrumente mit mehrererm vorkommt.

Verificationen.

Ehe ein Quadrant zu astronomischen Messungen gebraucht wird, so versichert sich der Beobachter von seiner vollkommenen Richtigkeit, oder entdeckt wenigstens so genau als möglich, welche Fehler er in einzelnen Theilen und ihrer Zusammensetzung habe, um nöthigen Falls solche bey den herausgebrachten Maßen mit in Rechnung zu ziehen, und der wahren mathematischen Schärfe so genau als möglich nahe zu kommen. Dergleichen Untersuchungen heißen **Verificationen, Rectificationen** des Instruments. Wir wollen einige dergleichen anführen.

Verificationen des Tubus.

Ob das Objectivglas wohl centrirt sey?

Das Objectivglas muß wohl centrirt seyn, daß ist, es muß an seinem Umfange überall gleich

gleich dick seyn, damit die Axe des Glases mit der Axe des ganzen Fernrohrs übereintreffe. Dieses zu erkennen, halte man das Glas schief gegen die Sonne, und nahe hinter dasselbe einen dunkeln Körper, daß das Glas solcher Gestalt die Sonnenstrahlen reflektire: wenn es wohl centrirt ist, so wird sich der kleine Brennpunkt, den es auf eine gewisse Entfernung durch Reflexion macht, genau in der Mitte eines größeren lichten Zirkels befinden.

Ob die rechtwinklichten Kreuzstriche gehörig in dem Brennpunkt des Fernrohrs stehen?

Es ist höchst nöthig, die Fläche des Fadenkreuzes, oder der auf Glas gezeichneten rechtwinklichten Durchkreuzung genau in der Fläche des Bildes eines Gegenstandes zu befestigen. Rob Smith, (Vollständ. Lehrbegriff der Optik, Kästner's Uebersetzung. S. 290. f.) gibt folgende Anweisung: erstlich sey die Entfernung zwischen den zwey erhabenen Gläsern des Fernrohrs dergestalt eingerichtet, daß man eine Sache deutlich sieht. Wenn nun die durchkreuzenden Linien (Kreuzfäden) undeutlich erscheinen, so wird es aussehen, als tanzten sie auf der Sache, indem man das Auge seitwärts bewegt, und wenn sie beym tanzen nach eben der Seite zu gehen scheinen, nach welcher sich das Auge bewegt, so liegen sie hinter dem Bilde der Sache; vor ihm aber, wenn sie die entgegengesetzte Bewegung machen: und diesem nach muß man sie verrücken, bis sie deutlich aussehen, und alsdann werden sie, der Bewegung des Auges ungeachtet, auf der Sache unbeweglich erscheinen. Zweytens richte man den Abstand der Kreuzfäden und des

Au-

Augenglases von einander anfangs so ein, daß die Kreuzfäden deutlich erscheinen; zeigt sich alsdann die Sache undeutlich, so wird sie auch zu tanzen scheinen, indem sich das Auge seitwärts bewegt, und wenn sie bey diesem tanzen nach einerley Seite mit dem Auge gehet, so befindet sich ihr Bild hinter den Kreuzfäden; geschieht aber das Gegentheil, so befindet sich ihr Bild vor ihnen. Damit man es nun an die Kreuzfäden bringe, muß man entweder das Objektivglas oder die Kreuzfäden und das Augenglas zusammen bringen. In diesen beyden Fällen ist es der undeutliche Gegenstand (denn auch die Kreuzfäden kann man also nennen,) der sich zu bewegen scheint, der deutliche aber steht still, eben so, als wenn man eine Sache mit bloßen Augen sieht: denn wenn ein Mensch in Bewegung ist, z. B. wenn er geht, so erscheint ihm jede Sache unbeweglich, auf die er seine Augen heftet, und solche deutlich sieht; die Sachen aber, die ihm zu entfernt oder zu nahe sind, scheinen ihm undeutlich und in Bewegung. Damit diese Entfernung beym Gebrauch des Fernrohrs allezeit einerley bleibe, so hat man an den Auszügen der Röhren Zeichen zu machen, damit man immer die vorige Stellung der Kreuzfäden vom Objectivglase an, beybehalte, welche sodann auch bey andern Augengläsern unveränderlich ist.

(Kästner, (6. astronom. Abhandlung S. 247.) räth ferner, da die Kapsel des Augenglases, ja das Augenglas selbst, oft zu schmahl sind, als daß sich an ihnen eine so merkliche Veränderung in der Stellung des Auges machen ließe; so solle man das Ocular mit seinem Behältniß ganz abnehmen, und statt seiner ein bereits erhabenes Glas gehörig ans Fernrohr befestigen,

das

das als Ocular bey dem Objectivglase zu groß wäre, und zu schwache Vergrößerung gäbe, aber doch verstattet, das Auge an demselben hin und her zu bewegen.

Wie groß die Weite des Feldes vom Fernrohre sey?

Ehe man sich des Quadranten zu Höhenmessungen bedient, oder selbst noch, ehe man das Fernrohr an den Quadranten befestigt, muß man die Weite des Feldes von seinem Fernrohre kennen. Man richtet zu diesem Ende den Quadranten in die Mittagsfläche, oder man befestigt das Fernrohr allein gegen jede beliebige Gegend des Himmels so, daß ein Stern von der 2ten und 3ten Größe, dessen Declination aus den Tafeln der Fixsterne bekannt ist, genau an der Queerlinie der Durchkreuzung hinlaufe. (Wenn der Quadrant in der Mittagsfläche steht, wo man demnach den Durchgang des Sterns durch den Meridian sorgfältig abzuwarten hat, so wird von den Kreuzlinien eine ganz horizontal stehen, und der Stern horizontal an derselben hinlaufen; an jeder andern beliebigen Gegend des Himmels aber muß der Queerstrich der Durchkreuzung schief stehen, das Fernrohr aber immer also gewendet werden, daß der Stern zu allen Zeiten den Queerstrich durchlaufen muß.) Bemerkt man nun, wie viele Zeit-Secunden der Stern auf der Linie in seinem Durchgang von einem Rand des Feldes bis zum andern zubringt, und multiplicirt diese Zeit mit dem Consinus der Declination des Sternes, so erhält man die Zeit, welche verfließen würde, wenn der Stern sich im Aequator bewegte, und mithin die gesuchte Weite des Feldes vom Fernrohr in Zeittheilen. Man muß aber diese Beob-

ach-

achtung mehrerer Sicherheit wegen mehrmahls wiederholen, und jedes Mahl einen andern Stern dazu wählen; das arithmetische Mittel aus vielen Beobachtungen gibt sodann das Feld des Fernrohrs mit mehrerer Genauigkeit an.

Vertificationen des Quadranten.

Ob die Alhidadenregel nicht excentrisch sey?

Man nennt die Excentricität des Winkelmessers, wenn die Alhidadenregel sich um einen Punkt drehet, der nicht genau der Mittelpunkt des Instrumentes ist. (So kann auch bey einem Französischen Quadranten der wahre Mittelpunkt, aus welchem der Senkel herabhängen soll, durch einen Zufall verloren gegangen, und ein falscher dafür angenommen seyn.) Ist aber die Excentricität nur $\frac{1}{1000}$ des Radius, und der Winkel, den man messen will, 10° so kommt schon ein Fehler von 4′2″,1. Mit dieser Untersuchung muß bey dem Quadranten selbst nothwendig der Anfang gemacht werden; denn, wenn er auch auf das genaueste getheilt wäre, so entspringen aus diesem Fehler unvermeidliche und bey allen Messungen sich einschleichende Unrichtigkeiten. Man versuche, ob der Bogen auf der Vernier-Platte von dem Bogen des eingetheilten Randes immer gleich großen Abstand habe; mithin bey Umdrehung der Alhidadenregel nach dem Bogen des Randes vollkommen parallel bleibe; welche Untersuchung durch einen Haarzirkel geschehen kann. Bleibt der Abstand immer gleich, so dreht sich die Alhidadenregel um den wahren Mittelpunkt des Randes; im Gegentheil muß man suchen, an welchen Stellen der Abstand sich ändert, und wo er am meisten verschieden ist. Mayer in seiner prak-

praktischen Geometrie, I. Theil. S. 307. f. gibt Formeln zu Verbesserungen; allein es hat immer bey einem bereits verfertigten Winkelmesser viele Schwierigkeit zu finden, um wie viel er excentrisch sey; deßwegen gleich anfangs bey Verfertigung desselben alle mögliche Sorgfalt anzuwenden ist. Mayer warnet (im 2ten Th. S. 160.) das runde Loch zum Zapfen der Alhidadenregel nicht erst nachgehends bohren zu lassen; sondern man solle es zuerst bohren lassen, sodann einstweilen wieder mit einer Platte ausfüllen, auf welcher der Mittelpunkt, und aus ihm die Bogen verzeichnet werden, und welche hernach wieder herausgenommen wird.

Ob die Fläche des Quadranten eine vollkommen ebene Fläche sey?

Man kann es schon in etwas daraus abnehmen, wenn die Alhidadenregel in ihrer Bewegung über den Limbus des Quadranten immer gleich stark anliegt. De la Lande, (im astronomischen Handbuch der Sternkunst, S. 341.) gibt folgende Probe: man findet, ob der Rand des Quadranten in einer einzigen geraden Flache liege, wenn man eine Rinne voll Wasser nimmt, die vom Mittelpunkt ausgehet, und den Umfang berühret. In diese setzt man eine Art kleiner Barken, deren Mastbaum ein krumm gebogener eiserner Drath ist, welcher, indem er den Mittelpunkt und Rand fast berührt, durch seinen Abstand in verschiedenen Punkten anzeiget, ob sie alle in einer Fläche liegen; eben so wird auch die wasserrechte Lage großer Mittagslinien untersucht.

Ob die Axe des Fernrohres von der Fläche des Quadranten ungleich abweiche?.

Man endeckt den Fehler, (Deviatio Axis Tubi a Plano Quadrantis) aus der Beobachtung gleich großer (correspondirender) Höhen der Sterne, und der daraus berechneten Mittagshöhe, welche sich sodann durch das in den Meridian gesetzte Instrument anders angibt.

Ob die Axe des Fernrohrs nicht vom Radius des Quadranten, der durch o und 90 gehet, ungleich abweiche?

Dieser Fehler (Aberratio axis tubi a principio et fine numerandi) wird also entdeckt: Es seyen auf dem Rande des Quadranten über o und 90° noch einige weitere Grade hinausgezeichnet; nun beobachte man bey einer schönen Nacht die Mittagshöhe eines Sterns, der nahe an unser Zenith kommt, nachdem man dabey die eingetheilte Seite des Randes des Quadranten gegen Morgen gewendet hat. Die folgende Nacht oder wenige hernach, beobachte man abermahls die Mittagshöhe eben desselben Sterns, doch, daß die eingetheilte Seite des Randes des Instruments gegen Abend gewendet sey; so wird alsdann der mittlere Punkt des Bogens zwischen den Beobachtungen der Punkt von 90 seyn, das ist derjenige Punkt, wodurch der mit der Absehungslinie oder Axe des Fernrohres parallel laufende Radius gehen soll. Diese Art der Prüfung ist auch bey Sektoren, Oktanten, Sextanten ꝛc. sehr nützlich; denn sie gibt an, mit was für einem Radius des Instruments die Absehungslinie parallel ist. Der Fehler des Instruments ergibt sich leicht. Es sey:

die

die Mittagshöhe eines Sterns nahe am Zenith gegen Norden = 89° 39′ 58″
— — — — — — gegen Süden = 9 13 58
Also der Abstand vom Zenith gegen Norden oder das Complement jener nördlichen Höhe zu 90° — — — 7 20 2
der Abstand vom Zenith gegen Süden, oder das was über 90° ist — — 6 13 58
Nun sollten aber beyde Abstände gleich seyn, folglich ist die halbe Differenz oder der Fehler des Instruments = 33′2″

Diese Probe des Quadranten nennt man die Umwendung, Retournement, welche demnach den Fehler des Quadranten, in Ansehung des neunzigsten Grades korrigirt, und unterscheidet sie von der Probe durch Umkehrung, Renversement, welche in Ansehung des Horizontalpunkts geschieht.

Ob die Eintheilung des Randes selbst richtig sey?

Man fasse mit aller möglichen Schärfe vermittelst eines Stangenzirkels einen gewissen Bogen des Randes, z. B. 30°, und prüfe, ob diese Weite durchgehends auf der ganzen Peripherie zutreffe, und die Spitzen genau wieder in die Theilpunkte der Grade fallen, zu welcher Beobachtung man sich noch eines Vergrößerungsglases bedienen kann. Eben so kann auch die Herumträgung beliebiger Sehnen bey einer Eintheilung von 96 Theilen zur Probe dienen.

Es ist schon oben gesagt worden, daß die Eintheilung in 96 Theile jener von 90° zur Prüfung gereichen könne: man reducire nähmlich das, was der Vernier auf der 96 Theilung abschneidet, auf gewöhnliche Grade, Minuten u. s. w.

und sehe nach, ob der Vernier eben das auf der 90 Theilung abschneide.

Einzelne Grade werden nach ihrer Gleichheit sehr gut durch die Mikrometerschraube untersucht welche bey jedem Grade genau gleich viele Revolutionen geben muß.

Man kann auch bereits genau beobachtete oder berechnete Entfernungen von Hauptsternen wählen, und versuchen, ob man durch seinen Gradmesser genau die nähmliche erhalte.

Hell bediente sich folgender Methode, als der Kopenhagener Quadrant nur erst wenige Tage vor seiner Abreise nach Wardhous fertig geworden, und ihn in Wardhous auf die gewöhnliche Art zu prüfen, Witterung und andere Umstände nicht zugelassen hatten. Er nahm ein paar Sterne, die ungefähr gleiche Mittagshöhe bekommen, nur der eine nordwärts, der andere südwärts des Scheitels; diese Mittagshöhen verbesserte er durch die Refraktion, und fand so die Weite ihrer Tagskreise von einander. Eben diese Weite berechnete er nach des de la Caille Verzeichnisse mit den gehörigen Verbesserungen: der Unterschied der beobachteten Weite, und der berechneten, beträgt noch einmahl so viel, als die Summe aller Fehler, welche der Quadrant an der Stelle hat, die bey dieser Höhe gebraucht wird; als, wegen Abweichung des Perpendikels, der Axe des Fernrohrs, der Theilung des Quadranten an selbiger Stelle. Nimmt man Sterne, die etwas hoch, und zwar, wie die Methode voraussetzt, gleich hoch kommen, so kann man ohne Irrthum annehmen, daß die Refraction bey der Mittagshöhe gleich viel ändere; man braucht also die Refraction bey der beobchteten Höhe nicht zu wissen; ihr doppeltes steckt mit in dem Fehler, den die

Weite

Weite aus der Beobachtung, mit der Weite aus der Rechnung verglichen entdeckt. — (Göttingische Anzeigen, 1770. N. 42. S. 353. f.)

Stellung des Quadranten nach der Horizontallinie.

Gewöhnlich wird die Horizontallinie vermittelst eines Niveau, oder Luftblase bestimmt, welche in einer mit Wasser gefüllten cylindrischen Röhre mitten inne stehen, auch bey Umkehrung des Quadranten also bleiben muß. Die Braderischen Wasserwagen dieser Art sind sehr genau und empfindlich. Inzwischen will doch Hr. Messier zu verschiedenem Gebrauch die Stellung durch das Loth in manchen Fällen vorziehen. (S. Histoire de l'acad. R. des Sciences, année 1783. avec les Mèmoires. Paris. 1786.) Um bey den Mondfinsternissen 18. März und 10. Sept. 1773. übereinstimmende Sonnenhöhen zu nehmen, bediente er sich Anfangs eines Quadranten von Bird von 18 Zoll; wo die Horizontallinie vermittelst der Luftblase angegeben wird; weil aber diese Blase Nachmittags mehr ausgebreitet war, als des Morgens, so verglich er ihn mit einem Quadranten von $3\frac{1}{2}$ Fuß wo das Loth gebraucht ward, und fand, daß der mit der Luftblase den Mittag immer später angab, selbst einmahl 7 Sec. später. Er hält daher Quadranten mit den Wasserwagen statt des Lothes zu übereinstimmenden Sonnenhöhen nicht zuverlässig. (Göttingische Anzeigen. 1787. N. 36. S. 347. f.)

Die vollständigste Anleitung zu Proben der Quadranten und Gradmesser überhaupt gibt P. Cael, Amman, S. J. Quadrans Astronomi-

cus novus, descriptus et examinatus in specula Uranica Ingolstadiensi. Aug. Vind. 1770. 4.

Noch andere Arten von Gradmessern.

Die Gradmesser erhalten außer den schon oben angeführten Nahmen, welche sich auf die Größe ihrer Bogen beziehen, als Quadrant, Sextant, Oktant ꝛc. noch besondere Benennungen, welche von ihrem Zweck bey dem Gebrauch hergenommen sind. Man setzt voraus, daß Gradmesser mit der oben angeführten Sorgfalt getheilt, und mit vorzüglichen Fernröhren versehen seyn, welche, wo es seyn kann, achromatisch seyn sollen. Demnach sind zu bemerken:

Die Scheitelmesser.

Sie stehen aufs genaueste senkrecht, und messen nur geringe Entfernungen vom Zenith. Sie sind nur Sectors, oft nur von 5 Graden; sollen aber einen desto größern Radius haben, und zur Bestimmung wo möglich bis auf einzelne Secunden hinreichen. Auf der Sternwarte zu Mannheim ist ein 10 Schuh hoher englischer Scheitelmesser von Sisson, mit 4 Zoll weiten achromatischen Gläsern.

Man befestigt den Scheitelmesser in die Fläche des Meridians; er kann aber auch die Einrichtung bekommen, daß der ganze Tubus mit seinem Anhange an einer langen verticalen Axe so aufgehängt ist, daß er sich zugleich mit ihr herumdrehen kann. So ist z. B. der Scheitelmesser zu Oxford beschaffen; darüber macht Hr. Krazenstein (Berlin. Ephemer. auf 1782. S. 144.) die Anmerkung, daß es auf der einen Seite bequem scheine, aber wirklich nicht sey; denn nun hat man wieder Sorge, den Limbum

Se-

Sectoris genau in den Meridian zu stellen, und zu befestigen; und wie soll das mit Sicherheit geschehen? Anstatt daß, wenn der Conductor Limbi einmahl in dem Meridian befestigt ist, er darin bleibt, so lange nicht das ganze Haus verrückt wird, und man kann in einer Minute den Tubus umkehren, wenn man die Horizontalaxe nur verkehrt in ihre Orbitas legt. Alsdann paßt der Limbus sogleich wieder an den Conductor.

Passageinstrumente. Culminatoria.

Ihre Verticalfläche steht genau in der Meridianfläche. Ein Stern also, der durch den Verticalfaden ihres Fernrohrs geht, passiert in dem Augenblick die Mittagsfläche. Neben dieser allgemeinen Bedingung ihres Baues haben sie aber noch zu allerley Gebrauch vielerley Einrichtungen. Wir erwähnen hier:

1. Die Mauerquadranten.

Ihre Fläche ist auf das festeste an eine genau in der Mittagsfläche aufgerichtete verticale Mauer verbunden, und nur das Fernrohr beweglich. Er ist ungemein schwer zu verfertigen, und nach des berühmten und größten Künstlers, J. Bird's Zeugniß ist nichts schwereres, als den Bogenrand bey einer so großen Maschine in eine genaue ebene Fläche zu bringen. Sodann ist seine genau über die Mittagslinie vorzunehmende Aufrichtung und Befestigung ein großes und mühsames Werk. Soll er hierauf seine Richtigkeit beständig behalten, so kommt es größtentheils auf eine freye und leichte Bewegung des Fernrohrs, rings um des Quadranten Mittelpunkt an, und dieses erhält man, wenn man

dem Gewicht des Fernrohrs ein Gegengewicht entgegensetzt, und des Quadranten Mittelpunkt diese Last zu tragen so viel als möglich befreyt. Der Mauerquadrant ist übrigens das Werkzeug, das zu den hauptsächlichsten Unternehmungen in der Astronomie am tauglichsten ist, und sich mit dem geringsten Zeitverlust und größter Bequemlichkeit gebrauchen läßt. Denn die beobachteten Mittagshöhen der Weltkörper geben (bey bekannter Polhöhe des Orts) ihre Declinationen und die beobachteten Zeiten ihrer Eintritte in die Mittagsfläche ihre Rectascensionen; so erhält man ihre Stellen am Himmel.

Schon Tycho Brahe, Hevel, Flamstead, gebrauchten Mauerquadranten; sie sind aber erst durch die neueren Einrichtungen, besonders durch die neuere Theilungsart, und angebrachte vortreffliche Fernröhre zu ihrer wahren Vollkommenheit gekommen. Das erste Muster der folgenden neuern war der ältere Englische von Graham verfertigte Mauerquadrant zu Greenwich, welchen man in Kästner's vollständ. Lehrbegriff der Optik nach Rob. Smith, III B. 7 Cap. beschrieben findet. Er ist auf der östlichen Seite der in der Mittagsfläche erbauten Mauer befestigt worden. Nachmahls hat J. Bird eben daselbst einen auf die Westseite (auch Höhen nördlicher Sterne zu nehmen) verfertigt, und eine Beschreibung seiner Eintheilungsart auf Befehl bekannt gemacht: The Method of dividing Astronomical Instruments by John. Bird. Lond. 1767. Kästner hat sie in s. astronom. Abhandl. V. Abh. N. 19. übersetzt. Hernach machte Bird auch bekannt: The Method of constructing mural quadrants, exemplified by a description of the Brass

Brafs mural Quadrant in the Royal obſervatory at Greenwich, by Mr. John Bird. London. 1768. 27 Quartſ. 3 große Kupfert. Auch nachmahls hat Hr. le Monier weitläuftiger von den Mauerquadranten und vielen dabey anzubringenden Verbeſſerungen gehandelt: Description et usage des principaux inſtruments d'aſtronomie, ou l'on traite de leur ſtabilité, de leur fabrique et de l'art de les diviſer. Paris. 1774. Fol. 64 S. 14 Pl. Der Göttingiſche ebenfalls von Bird verfertigte Mauerquadrant hat 72 engliſche oder 68 pariſer Zoll im Halbmeſſer. Der Mannheimiſche Birdiſche Mauerquadrant, von 8 Schuh oder 96 engliſche Zoll im Radius, iſt dem Greenwicher vollkommen ähnlich, und von Mayer beſchrieben in ſ. Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixſtern-Trabanten 8. Mannheim 1778. S. 252. ff. Sonſt iſt nur noch zu Oxford ein Birdiſcher 8 ſchuhiger Mauerquadrant. Nach Bird hat wohl Ramsden die größten und vortrefflichſten Quadranten geliefert; ſehr merkwürdig iſt ſein 8ſchuhiger Meridianzirkel nach ſeiner eigenen ſinnreichen Erfindung, welcher die Sternwarte zu Gotha bekommen hat.

2) Die gewöhnlichen Paſſaggeinſtrumente,

ſind freylich nicht von jener Größe, doch immer, je größer, deſto beſſer. Sie heißen Paſſageinſtrumente, oder Culminatoria, weil ihre Fläche in der Mittagsfläche geſtellt iſt, und zugleich, weil ſie ein feſtes unbewegliches Geſtelle an einer Mauer oder anderen unveränderlichen Stütze haben. Mit vorgängiger jedesmahliger mühſamer Vorbereitung wird jeder Quadrant ein Paſſageinſtrument, wenn er in der Mittagsfläche ſteht,

und während der Beobachtung darin erhalten wird. Hierbey wird vorausgesetzt, daß der Quadrant selbst nach seinen Theilen, wie oben gelehrt worden, verificirt sey; daß die Fläche des Quadranten, wenn sie unbeweglich ist, auf das genaueste vertical stehe; und wenn sie beweglich ist, sich bey allen Wendungen genau in der Verticalfläche erhalte; auch daß das Stativ des Quadranten standhaft sey, und die gehörige Festigkeit habe. Nun wird der Quadrant über die auf einem horizontalen Boden gezogene Mittagslinie so gestellet, daß seine Fläche auf das genaueste mit derselben zutrifft, welches man durch Senkel erforschet und berichtiget. Zu weiterer Probe richte man den Tubus des Quadranten bey Tage nach einem sehr weit entfernten Gegenstand, von dem man weiß, daß er genau in der Mittagsfläche liegt, da er von dem Fadendreyeck oder den beyden Perpendicularfäden auf der Mittagslinie bedeckt wird; trifft die Durchkreuzung im Tubus auf diesen Gegenstand so, daß er weder disseits noch jenseits liegt, so steht der Quadrant in der Mittagsfläche. Oder man fasse durch das Fadendreyeck einen culminirenden Stern, und versuche in dem Augenblick, ob man diesen Stern in die Durchkreuzung im Tubus bekomme. Oder man warte bey Tage ab, wenn genau die Mittagslinie vom Senkel beschattet wird, und richte in dem Augenblick den Tubus nach der Sonne.

Wäre gar keine Mittagslinie vorhanden, und man sollte dennoch ein Instrument in die Fläche der Mittagslinie bringen (welcher Fall auf Reisen vorkommen kann, wo man gern die Polhöhe finden, oder andere Beobachtungen anstellen möchte) so bedient man sich der culminirenden Sonne oder culminirenden Fixsterne. Man richtet

nähm-

nähmlich den Perpendikel des Instruments, und verfolgt mit dem Tubus die Sonne oder den Fixstern, welche beyde der Culmination nahe sind, bis man bemerkt, daß der Rand der Sonne, oder der Fixsterne, den Horizontalfaden berühren, und denselben in Zeit von 1 oder 2 Minuten nicht verlassen; alsdann weiß man, daß die Sonne oder der Fixstern culminiren, d. i. in der Mittagsgegend seyen. Freylich kann man die eigentliche genaue Mittagslinie nicht auf solche Weise finden, sondern man erhält nur beyläufig ihre Lage, indem sich die Sternhöhen um die Zeiten der Culmination nur langsam ändern; inzwischen kann dennoch diese Art bey gewissen Absichten nutzbar seyn.

Man hat auch dergleichen standhafte Passageinstrumente, womit man vor sich und hinter sich beobachten kann. Dergleichen beschreibt Marinoni Specula Astronomica domestica etc. Viennae. 1745. Fol. Es besteht aus zwey zusammen verbundenen parallelen Seeröhren, wovon allemahl ein Ocular- und ein Objectivglas beysammen ist, und deren dioptrische Linie beyderseits in der Fläche des Mittagszirkels ist, in welcher auch das Instrument herumgedreht werden kann. Durch dieses Instrument kann man alle Culminationen der Gestirne beobachten, und zwar so, daß, wenn auf jeder Seite eine Person durch jedes Okularglas sieht, die Culminationen zweyer gerade, oder fast entgegengesetzter Sterne, zugleich beobachtet werden können, und das planum Dioptricum darnach rectificirt werden kann: auch kann man durch dieses Instrument die uns nie untergehenden Sterne in ihrer kleinsten Höhe beobachten.

Endlich hat man auch Passageinstrumente, welche oft bloß einzelne Fernröhre sind, die aber nach der Höhe der Culminationen gewisser Sterne gerichtet und in dieser Lage unbeweglich sind; so führt Bernoulli Lettres d'un Voyage. etc. P. II. p. 66 eines von der Sternwarte zu Marseille an, das auf den Sirius gerichtet ist; Marinoni andere, gegen die Lucida capellae, Lyrae etc. sie sind wohl auch manchmahl nach anderen Sternen im Mittagskreis beweglich; eine eigentliche Höhenmessung in bestimmten Graden aber ist nicht der Hauptendzweck ihres Gebrauchs.

Azimuthalinstrumente.

Gewissermaßen könnten sie noch zu den Passageinstrumenten gerechnet werden, denn sie geben den Abstand eines Weltkörpers von dem Mittagszirkel; wegen ihrer besondern Struktur aber bekommen sie billig einen besondern Nahmen und eine eigene Stelle.

Azimuthalinstrumente sind, nach ihrer besten Einrichtung, Höhenmesser, welche zugleich um eine verticale Axe horizontal beweglich sind, und von der unbeweglichen Mittagslinie an auf einem eingetheilten Zirkel den Abstandsbogen des Weltkörpers oder Azimuth angeben. Der horizontale unbewegliche Kreis heißt der Azimuthalkreis. Und es ist begreiflich daß die Axe des Fernrohrs mit dem Zeiger auf dem Azimuthalkreis aufs genaueste in einerley Verticalfläche immer bleiben müsse. Sie sind gegenwärtig nicht mehr in so häufigem Gebrauch, (s. Kästner astronom. Abhandl. III. 69.) als etwa den Quadranten beyläufig in eine gewisse Verticalfläche zu bringen, und nicht sowohl wirkliche Winkel am Horizont zu nehmen, weil man durch Höhenmessung und

Be-

Beobachtung der Zeit das Gesuchte ebenfalls finden kann.

Reflectirende Gradmesser.

Die reflectirenden Gradmesser, als Spiegelquadranten, Spiegelsextanten, Octanten ꝛc. sind bisher nur meistens zur See gebraucht worden. Das beste bekannte Werkzeug dieser Art, nähmlich Hadleys reflectirenden Quadranten oder eigentlich Octanten, findet man im Art. Octant, Th. 103, S. 756 fl. beschrieben und abgebildet. Hier bemerke ich nur noch, daß Brander dasjenige, was dem Instrument des Hadley abging, um es auch zu astronomischen Messungen zu gebrauchen, hinzugefügt hat, nähmlich einen künstlichen Horizont; und zwar durch eine höchst empfindliche angebrachte Wasserwage, so daß nun vermittst dieses Instruments durch die gedoppelte Reflection der Spiegel die Höhen aller Gegenstände bey unverrücktem Stande des Auges auf das richtigste und bequemste genommen werden können, indem die Gegenstände bis zum Zenith herabgebracht und für das Auge in den Horizont versetzt werden; welches bey den sonst beschwerlichen Messungen um das Zenith von großem Vortheil ist *). Dieser artificelle Horizont ist nun eine genaue Wasserwage. Höschel läßt das Sonnenbild auf Oehl in einem Gefäße fallen **). Ueberhaupt aber sind diese künstlichen Horizonte mit sehr vielen Schwierigkeiten verknüpft. Man hat welche mit einem auf Queck-

*) Ge. Fr. Brander's Beschreibung des von ihm neuverfertigten Spiegelquadranten nach Hadley's Theorie, mit einem Artificalhorizonte, zu geometr. und astronom. Gebrauch ꝛc. 8. Augsp. 1777.

**) S. s. Nachricht von dem Catroptischen Zirkel. 8. Augsp. 1783.

Queckſilber ſchwimmenden Planglaſe; andere, welche man die Dollondſchen nennt, ſind förmliche zirkelrunde Niveaux à bulle d'air; erſtere können nur in Windſtillen gebraucht werden; letztere, die in Meſſing gefaßt ſind, und auf metallenen Stellſchrauben ſtehen, ſind nicht nur ſehr ſchwer in ihre ſenkrechte Lage zu bringen, ſondern verändern dieſelbe ſo, wie die Sonne das Metall, beſonders aber die Stellſchrauben mehr und mehr erhitzt.

Engliſcher Schiffsquadrant.

An einem Seequadranten findet wegen beſtändiger Schwankung des Schiffes kein Senkel ſtatt, ſondern man muß den Meerhorizont zu Hülfe nehmen. Der engliſche Schiffsquadrant (Quartier Anglois) iſt nun ein Viertelkreis, der aber, damit das Inſtrument leichter im Gegengewicht ausfalle, aus 2 Bogen von ungleichen Halbmeſſern zuſammengeſetzt iſt. Fig. 6909. Der Bogen F G enthält etwa 60°, der Bogen E D aber 30°. Der Beobachter nimmt das Inſtrument in die Hand, ſtellt ſich mit dem Rücken gegen die Sonne, und ſetzt die Diopter B genau auf die Gränze eines gewiſſen Grades; es iſt aber in dieſe Diopter ein converes Glas gefaßt, welches das Sonnenbild auf C wirft. Nun verſchiebt der Beobachter die Diopter A auf dem andern größeren Bogen ſo lange, bis ſich durch A und eine Spalte in C der Horizont entdeckt; ſo liegt AC horizontal, und die Summe der Bögen AE und BF gibt die Höhe der Sonne oder eines andern Sterns über dem Horizont.

Von gründlichen und ausführlichen Beſchreibungen neuerer Quadranten können als Beyſpiele angeführt werden: Beſchreibung des Berliniſchen Quadranten Hiſtoire de l'Acad. de Berlin l'ann. 1749.

Qua-

Quadrans Aſtronomicus novus, deſcriptus et examinatus in Specula Uranica Ingolſtadienſi, a P. Caeſario Ammann. S. I. 4. Aug. Vind. 1770. Jo. Ant. Niemeyer, Beſchreibung des für das Pädagogium zu Halle verfertigten Quadranten; (Eine Einladungsſchrift) 4. Halle 1759. Diſſ. altitudo Poli Speculae Electoralis Aſtronomicae, quae eſt Schwezingae. Praes. P. Ch. Mayer, Heidelbergae, Mannhemii 1766.

Als ein Hauptwerk gehöret hieher Marinoni Specula Aſtronomica Domeſtica. Viennae. gr. 4. Auch Magalhaens Traité des Octans. etc.

Sonſt hat auch R. J. Boscovich in ſ. Opp. pertinent. ad Opticam et Aſtronomiam etc. ſehr vieles hieher gehöriges abgehandelt; beſonders im 4ten Theile, von Prüfungen, Berichtigungen, Verbeſſerungen beym Quadranten, Sextanten, parallactiſcher Maſchine ꝛc.

Nach dem Journ. des Scav. 1785. Fevr. hat Hr. Megnié, Ingenieur pour les inſtrumens de Mathématiques, zu Paris, für das Obſervatorium zu Maltha einen Quadranten von 3 Fuß im Radius verfertigt, wie derjenige iſt, mit dem er den von der K. Akad. der Wiſſ. ausgeſetzten Preis errungen hat. Dieſes Inſtrument begleitet ein Verificationsſector, mit dem man ſich von allen Eintheilungen des Quadranten bis auf 2 oder 3 Secunden vergewiſſern kann, ob ſie richtig ſind: ſo etwas war ſelbſt an den beſten aſtronomiſchen Werkzeugen bisher noch nicht angebracht worden.

Wichtige Anmerkungen, was die Veränderlichkeit der Temperatur der Luft für Veränderungen und Abweichungen in den, beſonders großen Gradmeſſern, hervorzubringen vermöge, ſehe man in der hiſtoriſchen Nachricht von der Königlichen Sternwarte zu Greenwich, aus der Vorrede der Aſtronomical-Obſervat. von Maskelyne. I. B. 1776. 1784. in Lichtenberg's und Voigt's Magazin für das Neueſte aus der Phyſik und Naturgeſchichte. Gotha 8. IV. B. II. St. 1787. S. 120—135.

Am Schluſſe der Betrachtung der Inſtrumente, welche zu den Gradmeſſern gehören, haben wir noch einiges von den Künſtlern zu gedenken, welche ſich durch ruhmvolle und glückliche

Ar-

Arbeiten in Gradmessern vorzüglich hervorgethan. Besonders merkwürdig sind hier die Nahmen eines Bird, Sisson, Ramsden, Nairne, Dollond, Syllon aus England, und Cannivet, Megnié aus Frankreich, Ahl aus Kopenhagen; dabey aber sollen wir auch gegen unsere Landsleute selbst nicht undankbar seyn, und die vortrefflichen Arbeiten eines Brander's in Augspurg nicht verkennen, der leider zu frühe verstorben, jedoch an seinem Tochtermann, Hrn. Höschel, einen würdigen Nachfolger hinterlassen hat. Insonderheit verdient auch die bemerkenswerthe Gesellschaft der Gebrüder Schlaf zu Rastatt angezeigt zu werden, wovon Bökmann in seiner kleinen Schrift: Welche Fortschritte machten Mathematik und Naturlehre in den Badischen Ländern? Carlsruhe 1787. S. 68. vieles zum Ruhme anführt. Ferner gedenken wir billig eines Kampe und Klindworth in Göttingen; eines Elkner und Harländer in Berlin; Hezel in Halle; Breithaupts in Cassel; des Professor Stegmannischen Laboratorium daselbst, u. a. m.

S. Rösler's Handbuch der praktischen Astronomie. I. Th. Tübingen bey Heerbrandt.

Uebrigens sind auch die Art. Mikrometer, Observatorium und der schon erwähnte Art. Octant als Ergänzungen des hier unberührten nachzusehen.

Der Reductionsquadrant,

ist eine Art Karte welche für alle Theile der Erdkugel eingerichtet ist, und auf welcher man auf eine mechanische Weise ohne Berechnung die veränderte Länge und Breite findet, indem man nur bloß die gesegelte Weite auf derselben absticht.

Er

Er besteht aus einem Viereck, das in viele kleine Quadrate eingetheilt ist, die durch gerade parallel laufende Linien, und durch ähnliche perpendiculare formirt werden. Ein Theil dieser Linien, die einerley Richtung haben, gehen von Osten nach Westen und sind alle in gleicher Weite von einander. Der andere Theil ist perpendikular auf diese, aber von Norden nach Süden und sind ebenfalls in gleicher Weite von einander. Auch sind in derselben Weite als diese Linien aus einander stehen, Zirkelbögen geschlagen, die ein gemeinschaftliches Centrum in C Fig. 6910 haben. Einer dieser Bögen ist in Grade eingetheilt und durch Transversallinien von 12 zu 12 Minuten. Aus dem gemeinschaftlichen Centro gehen verschiedene Radii, welche unter einander Winkel von 11° 15′ machen und welche die Windstriche anzeigen. Am Centro ist auch gewöhnlich ein Faden an einem Stift, um vermittelst desselben mehrere Windstriche anzeigen zu können, die sich nicht gut ohne Verwirrung auf dem Papier würden zeichnen lassen.

Auf diesem Instrument ist es sehr leicht alle mögliche Arten rechtwinklichte Dreyecke zu machen. Der Faden den man vermittelst der Eintheilung in Grade nach einer jeden Richtung bringen kann, stellt die Hypothenusa vor. Die Länge davon bestimmt man nach der Weite der concentrischen Bögen, die sich sehr leicht wegen des zwischen fünf und fünf befindlichen dickern Strichs zählen lassen. Eben so leicht findet man auch die Länge der beyden andern Seiten oder des Cathetus und Basis welche man sucht.

Um sich einen guten Reduktionsquadrant zu verschaffen, thut man am besten, solchen auf ein sauberes, vorher auf Pappe geklebtes Papier,

selbst zu zeichnen, weil die in Kupfer gestochenen bey dem Aufkleben durch die Feuchtigkeit vieles von ihrer Richtigkeit verlieren können.

Um nun auch zu zeigen, wie die Aufgaben vermittelst dieses Instruments aufgelöset werden, so nehme man z. B. an, daß ein Schiff 46 Meilen N W $\frac{1}{4}$ N. gesegelt sey, und man zu wissen verlange, wie viel man nach Norden und Westen weiter gekommen sey.

Man nehme die Linie CA Fig. 6910. für die Nordlinie und CB für die Westlinie an; so wird die mittlere Linie N W seyn und C D. folglich N W $\frac{1}{4}$ N. Man nehme nun jeden Zwischenraum der parallelen Bogen für eine Meile an, und zähle auf C D 46 solcher Zwischenräume; solche endigen sich in E, wo man eine Nadel einsteckt, um den Punkt wohin man gelangt ist, zu bezeichnen. Man zähle ferner die ähnlichen Zwischenräume von F bis E, so hat man die Meilen um welche man weiter nach Norden gekommen ist, nähmlich ungefähr $38\frac{1}{4}$. Die Meilen um welche man aber weiter nach Westen gekommen ist, zeigt G E an, in welcher Länge man ungefähr $25\frac{1}{2}$ Zwischenräume oder Meilen findet.

Quadrantal, war bey den Römern ein Maß, welches ungefähr 20 Kannen hielt.

Quadrantaluhr, Sonnenquadrant, eine Sonnenuhr, die auf einem Quadranten beschrieben ist.

Quadrantenelektrometer, besteht aus einer senkrechten Säule, die oben kugelförmig abgerundet ist, und unten ein Messingblech hat, welches man auf der ersten Leiter, oder auf den dazu gehörigen Fuß setzt. Oben am Stiele ist ein getheilter elfenbeinerner Halbzirkel befestigt, auf welchem ein kleiner Zeiger von Messing bey dem Elektrisiren die Grade der Elektrizität anzeigt.

Qua-

Quadrat, aus dem Lat. Quadratum, eine geradlinige vierseitige reguläre Figur, welche lauter gleiche Seiten und lauter rechte Winkel hat. **Ins Quadrat**, in Gestalt einer solchen Figur, in das Gevierte. Bey den Buchdruckern sind die **Quadrate**, und im Diminut. **Quadrätchen**, kleine metallene viereckige Körper, den Ausgang einer Zeile damit zu füllen, um ihn beym Drucke weiß zu lassen. In der Rechenkunst ist das **Quadrat** oder die **Quadratzahl**, das Product einer Zahl, welche mit sich selbst multiplicirt worden, welche Zahl in Ansehung dieses Quadrats die **Quadratwurzel** genannt wird. Z. B. 3 mit sich selbst multiplicirt gibt 9, welche 9 also das Quadrat oder die Quadratzahl von jener, so wie die 3 die Quadratwurzel von dieser ist. **Die Quadratwurzel ausziehen**, diejenige Zahl finden, welche mit sich selbst multiplicirt die gegebene Zahl hervorbringt. Der Nahme ist von den Quadraten in der Geometrie entlehnt, welche aus der Multiplication der Grundlinie mit sich selbst entstehen.

Die so häufig vorkommenden Ausdrücke **Quadratmeile**, **Quadratruthe**, **Quadratlachter**, **Quadratklafter**, **Quadratzoll** ꝛc. bezeichnen eine viereckige, rechtwinklige gleichseitige Figur, deren Seiten eine Meile, Ruthe ꝛc. lang sind. S. auch **Quadratelle**.

Das **b-quadrat** in der Tonkunst ist ein Zeichen, das eine Note, vor welcher es steht, um einen halben Ton erniedrigt.

Elektrisches Quadrat, nennt man insgemein eine vierseitige dünne Tafel von Glas, Harz, Siegellack oder einer andern an sich elektrischen Substanz, welche auf beyden Seiten eine metallische Belegung hat; jedoch so, daß auf beyden

Seiten am Rande ein Raum von wenigstens zwey Zollen unbelegt gelassen ist. Man kann eine solche Tafel auf eben die Art, wie die gewöhnliche Verstärkungsflasche laden und entladen. Die Erschütterung beym Entladen solcher Tafeln ist ausnehmend stark, und hat daher von den französischen Experimentatoren den Nahmen des Wetterschlags (Coup-foudroyant) erhalten.

Um den leidner Versuch auf die Art anzustellen, darf man nur die eine Seite der Tafel mit der Erde, die andere mit dem Conductor einer Elektrisirmaschine verbinden, und wenn die Platte durch Drehung der Maschine geladen ist, eine leitende Verbindung der Belegungen beyder Seiten machen. Man kann z. B. das elektrische Quadrat auf eine Metallplatte legen, die durch eine Kette mit dem Conductor der Elektrisirmaschine verbunden, und auf einem Glasfuße isolirt ist. Legt man alsdann die Hand auf die obere Belegung des Quadrats, damit dieselbe nicht mehr isolirt sey, und dreht die Maschine, so wird die elektrische Platte eine sehr starke Ladung annehmen. Wollte man alsdann mit der andern Hand einen Funken aus dem Conductor oder der Kette ziehen, so würde die Platte augenblicklich mit einem starken Schlage durch den Körper entladen werden. Es ist aber nicht rathsam, sich selbst dieser starken Erschütterung auszusetzen. Man bedient sich daher lieber eines Ausladers, den man mit dem einen Knopfe auf die Platte aufsetzt, mit dem andern aber dem Conductor oder der Kette nähert. Faßt man hingegen die Platte am unbelegten Rande und in gehöriger Entfernung von den Belegungen an, so kann man sie sicher abheben, und geladen von einem Orte zum andern bringen.

Sie

Sie bleibt lange Zeit geladen, wenn keine leitende Verbindung beyder Seiten gemacht wird.

Diese belegten elektrischen Platten sind im Jahre 1747, bald nach Entdeckung des leidner Versuchs, zuerst in England von D. Bevis gebraucht worden. Watson erzählt dieß (Philos. Transact. num. 485. p. 93. sqq. §. XI.) mit der Bemerkung, eine solche Platte von 1 Quadratschuh belegter Fläche habe eben so stark explodirt, als eine gewöhnliche halbe Pinten-Flasche mit Wasser gefüllt. Man schloß daraus sehr richtig, daß die Stärke der Explosionen von der Größe der belegten Fläche abhänge, und nicht, wie man vorher geglaubt hatte, von der Masse der zur Belegung gebrauchten leitenden Materie. Priestley (Gesch. der Elektr. S. 62.) sagt, die Erfindung schreibe sich eigentlich von Smeaton her.

Bald nachher fielen auch Franklin (Briefe von der Elektr. übers. v. Wilke. Leipz. 1758. 8. S. 34 u. f.) und seine Freunde in Nordamerika darauf, runde Glasscheiben zu belegen. Sie legten eine solche Scheibe auf die Hand und oben darauf eine Bleyplatte, die sie elektrisirten, und den Finger dagegen brachten. Nachher legten sie die Glasscheibe zwischen zwey Bleyplatten, die ringsherum 2 Zoll kleiner waren, elektrisirten das obere Bley, trennten hierauf das Glas von dem Bley, und fanden, daß aus den elektrisirten Stellen der Scheibe Funken gelockt werden konnten, und daß die Erschütterung wieder erfolgte, wenn man die von ihrer Elektricität befreyeten Bleyplatten wieder an die Scheibe brachte und gehörig verband. Hieraus schlossen sie, daß die Ladung nicht in der Belegung, sondern in der Glasfläche, sey, und die Belegung bloß als Ar-

matur wirke. Franklin bediente sich nun der Glastafeln zu mancherley Versuchen, setzte eine Batterie daraus zusammen, und gab dadurch Anlaß zu den Benennungen: elektrisches Quadrat, Franklin's Quadrat, wofür einige Neuere besser den Nahmen Kleistische Platte setzen.

Für Quadrat haben einige das Geviere gesagt, ohne daß sie Nachahmer gefunden hätten.

Quadratachtellachter, bey den Markscheidern; der 64ste Theil eines Quadrates.

Quadratelle, ein Flächenmaß, dessen Seiten überall eine Elle lang sind, wofür bey den Werkleuten auch der Ausdruck Flächenelle oder Kreuzelle gebraucht wird. Eben dieses gilt auch von allen andern Wörtern, die ein Längenmaß bezeichnen, als Ruthe, Fuß, Zoll ꝛc.

Quadratlachterprime, ist der 100ste Theil eines Quadratlachterzolles.

Quadratlachtersecunde, der hundertste Theil von einer Quadratlachterprime.

Quadratlachterviertel, der 16te gevierte Theil eines Quadratlachters.

Quadratlachterzolle, wenn die Seite des Quadratlachters in 80 Theile getheilt wird, so hat das Quadratlachter 6400 Quadratlachterzolle.

Quadratlinie, eine Linie in Quadrat.

Quadratmaß, die Art und Weise, die Flächen nach Quadraten zu messen, welches dem Längenmaße sowohl, als auch dem Schachtmaße und Kubikmaße entgegen gesetzt ist.

Quadrat-Perrücke, eine Perrücke mit 3 Zöpfen, wovon 2 über die Schultern geworfen werden, der dritte aber sich auf den Rücken niedersenkt. Man sieht sie lange schon nicht mehr.

Quadratruthe, s. im Art. Quadrat.

Quadratschein, Quadratur, einerley mit Geviertschein, in der Astronomie derjenige Stand zweyer Planeten gegen einander, da sie 90 Grad, oder um den vierten Theil eines Zirkels von einander entfernt sind.

Insbesondere nennt man **Quadraturen** der obern Planeten die Stellungen, in welchen sie der Länge nach 90° weit von der Sonne abstehen. In diesen Stellungen gehen sie ungefähr 6 Stunden vor oder nach der Sonne durch den Mittagskreis, und sind entweder in der ersten, oder in der letzten Hälfte der Nacht sichtbar. Der Lauf der Erde um die Sonne geht alsdann in einer Richtung, die gerade auf den Planeten zu, oder gerade von ihm hinweg führt; daher wird der scheinbare Lauf des Planeten um diese Zeit am wenigsten von der Bewegung der Erde geändert, und kommt seiner mittlern Bewegung am nächsten.

Bey den untern Planeten (**Venus**, **Merkur**,) lassen sich keine Quadraturen gegen die Sonne gedenken, weil sie sich nie 90° von ihr entfernen.

Beym Monde nennt man **Quadraturen** oder **Viertel** (Quadratures, Quartiers) ebenfalls die Erscheinungen in den Stellen, wo er der Länge nach um 90° vom Orte der Sonne absteht. In diesen Stellen erscheint der Mond, als eine halbe Scheibe (luna dichotoma), und der helle Theil ist vom dunkeln durch eine gerade Linie getrennt, s. **Mondphasen**. Im ersten Viertel erscheint der zunehmende Mond etwa 7 Tage nach dem Neumonde, und ist alsdann in der ersten Hälfte der Nacht sichtbar, bis er um Mitternacht untergeht. Im letzten Viertel zeigt er sich während seines Abnehmens, etwa 7 Tage

nach dem Vollmonde, geht alsdann um Mitternacht auf, und ist in der letzten Hälfte der Nacht sichtbar.

Quadratur, aus dem Lat. Quadratura, in der Geometrie, die Erfindung eines Quadrates, sowohl in Linien, als in Zahlen, welches einer gegebenen andern Figur gleich ist, die **Vierung**; in welchem Verstande besonders die **Quadratur des Zirkels** berühmt ist, worunter man die Erfindung eines Quadrates versteht, welches genau so groß ist, als der Inhalt eines Zirkels.

Archimedes hat gewiesen, daß die Quadratur des Zirkels gefunden sey, wenn man das wahre Verhältniß des Durchmessers zu der Peripherie heraus gebracht hätte. Es haben sich von alten Zeiten her viele vergebens bemühet, die Quadratur des Zirkels zu finden; und ungeachtet heut zu Tage die Kunst zu erfinden in der Mathematik sehr hoch gestiegen, so ist man doch noch nicht zum Zweck gelangt. Erwähnter Archimedes hat zuerst einen Weg gezeigt, wie man ein Verhältniß des Durchmessers zur Peripherie finden soll, das beynahe zutrifft, indem er erwiesen, das jener sich zu dieser beynahe verhält wie 7 zu 22. Andere haben nachgehends dieses Verhältniß noch genauer untersucht, weil des Archimedes Verhältniß in großen Zirkeln etwas zu viel bringt. Niemand aber hat sich in diesem Stück mehr Mühe gegeben, als Ludolph von Cölln in seinem Buch de Circulo et adscriptis, welcher nach einer überaus mühsamen Rechnung endlich heraus gebracht, daß wenn der Durchmesser des Zirkels 100 000 000 000 000 000 000 000 000 00000 ist, die Peripherie beynahe 314 159 265 358 979 323 846 264 338 327 95 sey. Da aber diese Zahlen im

Rechnen

Rechnen viel zu weitläuftig sind, so nimmt man nur beyderseits die ersten drey Ziffern, und setzt dieß Verhältniß des Durchmessers zu der Peripherie des Zirkels wie 100 zu 314, oder in großen Zirkeln wie 1000 zu 3141; worin auch Ptolemaeus, Vieta und Hugenius überein kommen. In kleinen Zahlen ist kein genaueres Verhältniß, als welches Adrianus Medius gegeben hat, wie 113 zu 355. Wie dieses Verhältniß gefunden worden, zeigt der Hr. v. Wolff in Elem. Geomet. §. 425 et seqq. Niemand aber hat die Approximation zur Peripherie eines Zirkels in Decimalzahlen weiter getrieben, als der Professor der Astronomie im Greshamischen Collegio in London, Mackin, welcher nach der Methode, die Halley in den Philosophical-Transactions angegeben, aus der Tangente von 30° die Peripherie, deren Diameter 1 ist, 100 Decimalstellen ausgerechnet hat, wie in Jones Synopsi zu sehen ist. Die ersten 12 Figuren sind einerley mit Ludolphs von Cölln seinen. Und da auch alle andere richtige Manieren, durch die man bisher dieß Verhältniß der Peripherie zum Durchmesser gesucht, eben dieselben Zahlen des Ludolphs von Cölln heraus bringen: so sind diese Zahlen der beste Probierstein, woran man sehen kann, ob einer, der die Quadratur des Zirkels will erfunden haben, etwas richtiges zu Markte gebracht. Aber dergleichen Leute sind meistens in der Geometrie wenig oder gar nicht erfahren, und die größten Geometer haben behaupter, daß nach aller Wahrscheinlichkeit die Quadratur des Zirkels unmöglich ist. Der Herr von Leibnitz hat den Inhalt des Zirkels durch eine Reihe unendlicher Brüche in den Actis Eruditorum Anno 1682 pag. 44.

zuerst ausgedrückt, indem er gefunden, daß, wenn das Quadrat des Durchmessers 1 ist, so müsse der Inhalt des Zirkels $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15}$ u. s. f. seyn. Newton hat hingegen heraus gebracht, daß, wenn das Quadrat des Durchmessers 1 ist, so sey der Inhalt des Zirkels $1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{40} - \frac{3}{112} - \frac{4}{1152} - \frac{7}{3456}$ u. s. w. unendlich fort.

Quadratur der krummen Linien, Quadratura Curvarum, ist die Erfindung eines Quadrates, welches im Inhalte der Areae einer krummen Linie gleich ist; oder man versteht hierunter die Erfindung des Verhältnisses einer krummlinichten Figur zu einer gerad-linichten, entweder in Linien oder in Zahlen. Archimedes hat die erste krumme Linie nähmlich die Parabel quadrirt, und lange Zeit nach ihm ist man nicht weiter gegangen. Heut zu Tage bedient man sich mit großem Vortheil der vortrefflichen Erfindung der Integralrechnung des Hrn. von Leibnitz. Man hat aber zweyerley Quadraturam indefinitam und definitam.

Quadratura definita, heißt, wenn man von der Fläche einer krummen Linie ein gewisses Stück, oder etliche bestimmte Stücke, oder auch, wenn es eine Ovallinie ist, die ganze Fläche quadriren soll. Hingegen Quadraturam indefinitam nennt man, wenn der Inhalt eines jeden Spatii, das zwischen einem Bogen der krummen Linie und einer geraden Linie enthalten ist, die gerade Linie mag gezogen seyn, wie man will, gefunden werden soll. Daß eine solche Quadratur des Zirkels sowohl als anderer Ovallinien unmöglich sey, hat schon längst Newton erwiesen in Princip. Philos. Lib. I. Problem. 28.

Quadrat-Wurzel, Radix quadrata, ist eine jede Zahl, die mit sich selbst multipliciret eine Quadratzahl ausmacht. Z. B. 6 mit sich selbst multiplicirt, bringet das Quadrat 36, daher ist von dieser Zahl die Wurzel 6 und keine andere. Diese heißt auch das Latus, ingleichen die erste Potenz oder Dignität. Die Alten bedienen sich dieses Zeichens 3, oder auch R□, in der Algebra schreibet man sie $\sqrt{6^2}$ oder $\sqrt{aa}$, ingleichen $\sqrt{a^2}$. Wie die Quadratwurzel auszuziehen, wird in jedem Rechenbuche gelehrt.

Quadrat-Zahl, Numerus quadratus, Census oder Zenz, ist diejenige Zahl, die heraus kommt, wenn man eine Zahl in sich selbst multiplicirt. Also war 36 die Quadratzahl von 6. Oder man kann auch sagen, sie sey eine Flächenzahl, die zwey gleiche Seiten hat. Maurolycus Lib. I. Arithm. p. 15 erweiset, daß die Quadratzahlen in einer beständigen Ordnung durch die bloße Addition der nach beygesetzter arithmetischen Progression 1, 3, 5, u. s. f. fortgehenden Zahlen zu dem nächst vorhergehenden Quadrat gefunden werden. Denn wenn man 1 und 3 addiret, bekommt man das andere Quadrat, oder das Quadrat von 2, das ist 4. Zu diesem Quadrat vier die nächst folgende ungerade Zahl 5 addiret, gibt von 3 das Quadrat 9, zu diesem Quadrat 9 die folgende ungerade Zahl 7 addiret, ist die Summe 16 das Quadrat von 4.

Zu dieser Summe 16 die folgende Zahl in der Progression, so 9 addiret, ist die Summe 25, das Quadrat von 5 u. s. w. Die Alten bezeichneten mit den Arabern das Quadrat mit 3. Die neuern aber setzen an dessen statt aa oder a^2, welches die andere Potenz oder Dignität einer Größe bedeutet.	Progression.	Rad.	Quadr.
	1	1	1
	3	2	4
	5	3	9
	7	4	16
	9	5	25
	11	6	36
	13	7	49
	15	8	64
	17	9	81
	19	10	100

Qua-

Quadriennium, überhaupt eine Zeit von 4 Jahren, insbesondere die ersten vier Jahre nach erlangter Mündigkeit, in deren Dauer es erlaubt ist, um die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand nachzusuchen.

Quadrieren. 1) viereckt machen, abvieren. In der Rechenkunst, eine Zahl quadrieren, sie mit sich selbst multipliciren, um das Quadrat derselben zu bekommen. In der Geometrie quadrirt man eine Fläche, wenn man ihren Inhalt vermittelst des Quadratmaßes sucht und bestimmt. Daher die Quadrierung, oder das Quadrieren. 2) Sich schicken, dem Raum, in gleichen der Sache selbst, den Umständen angemessen seyn. Im gemeinen Leben, das quadrirt nicht, das schickt sich nicht.

Quadriga, eine chirurgische Binde mit kreuzweis laufenden Gängen, die Kreuzbrustbinde.

Quadrille, 1) bey einem Carussel oder Turnier eine Anzahl Theilnehmer, welche zusammen halten, und sich durch besondere Farben oder andere Abzeichen von andern unterscheiden. 2) Eine Art Tanz, wovon im Art. Tanz das weitere nachzusehen. 3) Das L'hombrespiel unter vier Personen.

Quadrillentaft, cadrillirter Taffent, ein Taffent, der sowohl durch die Kette, als durch den Einschlag vielfarbige Streifen erhält. Die Kette dazu wird nach Art der Kette zu streifigen Zeuge geschoren, und nach Maßgebung der Streifen der Kette werden auch die Streifen des Einschlags mit verschiedenen Farben gebildet.

Quadrillion, eine Million Trillionen, also eine 1 mit 24 Nullen.

Quadrino, s. Quatrino.

Quadrierung, s. unter Quadrieren.

Quadro, s. Quartett.

Quadrumanen, eine Abtheilung oder Ordnung der Säugethiere, welche vier Hände haben, als Affen, Paviane, Meerkatzen Makis.

Quadrupeden, die vierfüßigen Thiere. Dieser Ausdruck ist aber etwas unbestimmt denn er faßt ganz verschiedenartige Thiere zusammen, nähmlich außer den grosen vierfüßigen Thieren auch viele Amphibien, als Eidechsen, Frösche, die auch vier Füße haben, und schließt anderntheils wieder viele Thiere, die doch offenbar, mit den großen Landthieren ihrer innern Structur nach unverkennliche Aehnlichkeit haben, nähmlich die wallfischartigen Thiere aus. Die neuern Naturforscher haben daher den Ausdruck Quadrupeden verlassen, und dafür das Wort Säugethiere gewählt, welches diese Klasse von Thieren sehr gut bezeichnet. Nur ist dagegen zu erinnern, daß es wahrscheinlich einige ihrer übrigen Structur nach zu den Säugerhieren gehörige Geschöpfe gibt, die aber Eyer legen und ihre Jungen nicht säugen, z. B. das monströse Schnabelthier, Ornithorynchus, von Neuholland. Man sehe die Art. Thier, und Säugethier.

Quadrupel, Franz. Quadruple, eine Zahl oder Größe, welche viermahl so groß ist, als eine andere. Besonders in einigen Spielen, wo der Quadrupel, oder als ein Beywort, der Quadrupel-Matsch, ein vierfacher Matsch ist, in welchen derjenige verfällt, welcher gar nichts zählen kann; zum Unterschiede von dem Tripel- und einfachen Matsch. Auch eine Goldmünze welche vier Pistolen oder 20 Thal. gilt, ist unter dem Nahmen eines Quadrupels bekannt.

Der Quadrupel von der spanischen Pistole wird auch Stück von 4 Pistolen, vierfache Pistole,

stole, Doblon de a ocho, Onça de Oro und Medalla genannt. Davon sollen nach der Verordnung $8\frac{10}{19}\frac{8}{9}$ Stück auf die spanische Mark von $21\frac{11}{12}$ Karat fein gehen; da jedoch der Gehalt nur höchstens zu $21\frac{3}{4}$ Karat befunden worden ist, so kann man nur $8\frac{2}{3}$ Stück zu 7562 cölln. Richtpfl. auf die rohe cölln. Mark von $21\frac{3}{4}$ Karat fein. und $9\frac{1}{3}$ Stück auf die cölln. Mark fein Gold rechnen, wonach das Stück den Werth von 20 Rthl. 13 Groschen in Louisd'or zu 5 Rth. haben würde.

Der Quadrupel von dem französischen Louisd'or, oder wie man solche auch zu nennen pflegt, der Quadrupel-Louis bedeutet in den französischen Münzen ganz was anders, als in der Ausgabe und im Handel und Wandel. Denn bey Münzen versteht man darunter nichts anders, als den doppelten Louisd'or, und also den einfachen Louisd'or nach dem französischen Münzfuß zu 24 Livres gerechnet, 48 Livres: in der Ausgabe und im Handel und Wandel aber insgemein den vierfachen Louisd'or, folglich 96 Livres, ungeachtet niemahls dergleichen, sondern nur doppelte, einfache und halbe Louisd'or sind geschlagen worden. Manchmahl aber versteht man auch in der Ausgabe und im Handel und Wandel, eben wie in den Münzhäusern, nur den doppelten Louisd'or darunter, und alsdann nennt man die vierfachen Louisd'or doppelte Quadrupel (Doubles Quadruples). Dieser Unterschied in der Benennung rührt daher, weil Ludwig der XIII., 1640 zuerst die Prägung der Louid'or anbefahl, damahls der Louisdo'r, den das Volk nach der Zeit nur den halben Louisd'or zu nennen sich angewöhnt hat, nur 5 Livres 10 Sols oder eigentlich nur 5 Livres, welches sein erster Preis war;

war; der doppelte Louis 10 Livres, und der vierfache Louis oder Quadrupel 20 Livres galt.

Quadruples silesias, heißt der Engländer verschiedene Sorten schlesischer Leinwande, von ihrer Zusammenlegung. Brown Quadruples sind rohe $\frac{5}{4}$ breite, 60 Ellen lange. Weiße Quadruples silesias sind eben so breit, aber in halben Schock, und kommen appretirt zum Handel.

Quadruplik, die Gegenantwort des Beklagten auf die Triplik des Klägers.

Quagga, Equus Quagga Gmel, ein dem Zebra sehr ähnliches Thier im südlichen Afrika, wovon im Art. Zebra das weitere vorkommen wird.

Quaiage, s. Kai.

Quajak, Lignum Guajacum, s. Franzosenholz, Th. 14, S. 777.

Quaiche, eine Art Schiffe, die gewöhnlich Kits heißen.

Quäke, s. Quecke.

Quakeln, plaudern, viel unnütz plaudern. Nur in den gemeinen Sprecharten üblich.

Quaken, den Laut quak von sich geben. Das Schreyen der Frösche drückt man durch quaken aus; auch das ähnliche Schreyen der Aenten.

Quäken, wird im gemeinen Leben von dem Schreyen der Füchse und Hasen gebraucht; in dem letzten Falle sagen die Jäger lieber rätzen.

1. **Quäker**, ein Thier, welches quäkt. Besonders ist eine Art Finken unter dem Nahmen des Quäkers bekannt. S. Bergfink, im Art. Fink, Th. 13, S. 419.

2. **Quäker** oder **Quaker**, eine Person, welche sich zu dem Lehrbegriffe des Johan Fox, des ersten Stifters dieser Secte bekennt, welche im 17ten Jahrhundert in England entstanden, und sich unter andern besondern Lehren auch göttlicher Eingebun-

gebungen rühmen, bey welchen sie in ein heftiges convulsivisches Zittern gerathen. Engl. Quaker, welcher Nahme ihnen von eben diesem Zittern gegeben ist. Eben darum heißen sie im Englischen auch Tremblers und bey deutschen Schriftstellern Tremulanten.

Die Geschichte und die Lehren dieser Secte findet man in Hoff's historisch-kritischer Encyklopädie VI. Preßburg 1787. 8. S. 276 ff.

Qual, ein hoher Grad anhaltender Schmerzen, zunächst des Leibes, dann aber auch der Unlust des Gemüthes. Die Höllenqual, der höchste Grad der Schmerzen in der Unlust. S. auch Quälen.

Quäle, Quele, eigentlich Quehle, heißt im Bergbaue bey Gruben eine Rinne, welche in den Bergen im Liegenden in einem donnlegigen Schachte ausgehauen wird, um die Wasser von dem Arbeitsorte abzuleiten. Quäle hauen eine solche Rinne ins Gestein hauen.

Quälen, Qual, d. i. einen sehr hohen Grad sowohl körperlicher Schmerzen, als auch der Unlust des Gemüthes verursachen. Von der Gicht gequält werden. — Die Farben quälen, nach dem Franz. tourmenter, bey den Mahlern, sie ungewöhnlich aus einander streichen.

Die Abstammung dieses Wortes ist ungewiß.

Qualendeich, ist soviel als Deichschluß.

Qualificatoren, 1) bey der Inquisition diejenigen Geistlichen, welche entschieden, ob ein Angeklagter der Ketzerey schuldig sey oder nicht. 2) Die Beysitzer der Generale und Provinziale der geistlichen Orden. Alle diese Herren wird man bald nur aus der Geschichte kennen, da die Inquisition und die geistlichen Orden immer mehr eingeschränkt werden.

Qualität, Eigenschaft, Beschaffenheit.

Quall, der, der innere Trieb des hervorquellenden Wassers, ingleichen das Hervorquellen selbst.

Qualle, der Gattungsnahme für Medusa, worunter man verschiedene nackte Seegewürme versteht.

Daß die Medusa in der Mythologie der Griechen wegen ihrer fliegenden Schlangenhaare berühmt sey, ist jedem bekannt. Diese Benennung wird also gegenwärtiger Gattung darum gegeben, weil einige Geschöpfe derselben an ihrem Umfange mit langen Fasern oder Fühlern besetzt sind, welche sie ausbreiten, um damit ihren Raub zu fangen. Da inzwischen das Bestandwesen bey etlichen, wenn man es mit der Hand oder der bloßen Haut berühret, ein brennendes Jucken verursacht, so nannte man sie vor Zeiten Urtica, oder Seenessel. Jedoch gehören die eigentlichen Seenessel, die sich fest an andere Körper ansaugen, zu einer andern Gattung, Actinia. Nun sind diese Geschöpfe freye, schwimmende Körper, daher machten die Alten einen Unterschied zwischen jenen und diesen, und nannten gegenwärtige Körper Urtica soluta. Um also aller Verwirrung abzuhelfen, gibt Linné ihnen den Nahmen Medusa, mithin brauchen wir die Nahmen, womit die Alten sie belegten, als Pulmo marinus, oder Vulva marina, bey dieser Gattung nicht. In Frankreich heißen sie Chapeau cornu oder Fleischmütze, welches sich recht wohl zu ihrer weichen, mützen- oder huthartigen Gestalt schickt. Die Holländer nennen sie Kvvalle, welches so viel als Rotz, oder Schleim bedeutet; denn diese Geschöpfe sind in der That nichts anders als Rotzklumpen, oder gallertartige Halbkugeln. Man hat sie daher auch im Deutschen Quallen genannt; denn wollten wir sie Seegallert nennen,

so würde sich diese Benennung mehrern Gattungen zueignen lassen.

Die Kennzeichen dieser Gattung bestehen also in folgenden: der Körper ist gallertartig, rund und gedrückt, und das Maul befindet sich unten in der Mitte.

Auser dem Brennen, das einige erregen, haben sie auch die Eigenschaft, im Finstern zu leuchten; sie schwimmen frey und willkührlich im Meere herum, sehen einer Halbkugel gleich, deren erhabener Theil nach oben zugekehrt ist, nehmen allerhand Gestalten an, indem sie sich erweitern, zusammen ziehen, sich wölben, oder platt machen, sich drucken, wälzen, kugeln oder drehen, bald schwimmen, bald auf dem Meeresgrunde und auf den Klippen wie ein Schleimkuchen stille liegen, oder sonstige wunderbare Erscheinungen veranlassen.

1. Die Steinqualle. Medusa *porpita*, supra plana subtus convexiuscula sulcata villosa. Linn. syst. nat. ed. Gmel. T. I. P. VI. p. 3153.

Porpites war bey den Alten ein besonderes Steinchen, welches die Gestalt von dieser Art Quallen hatte. Nun ist fast zu vermuthen, daß diese Qualle das Original zu jenem Steinchen ist, daher denn obige Benennungen entstanden sind. Der Gestalt nach ist es ein kleiner runder Körper, von theils gallert-, theils knorpelartiger Beschaffenheit, etwas größer als eine Lupinenbohne, oben platt und mit einem sammetartigen Wesen überzogen. Man findet dieses Geschöpf in dem indianischen Meere auf einem Seegrase, welches Sargazzo genannt wird, und rechnet auch diejenigen dahin, die man aus dem mittelländischen Meere von der Insel Ivica nach England gebracht hat. Der Stein müßte also eine Ver-

stei-

steinerung seyn, denn es ist bekannt, daß man die Quallen, und ähnliche weiche Meergeschöpfe versteinert findet.

2. Die Kreutzqualle. Medusa *cruciata*, cruce alba. Gmel. l. c.

Dieses Geschöpf ist, nach Herrn Baster's Erfahrung, von einem bis fünf Zoll im Durchschnitt, doch hat man viele größere in der Ostsee gefangen. Die gallertartige Substanz ist glasartig durchsichtig, außer daß man einige weiße Punkte und Striche durch dieselbe laufen sieht, welches vielleicht die Muskeln sind, und zur Bewegung dienen. In der Mitte zeigt sich oben ein weißes Kreutz mit breiten Enden, in deren jedem ein schwarzer Punkt befindlich ist. Der Rand ist mit vielen feinen Fasern besetzt, die von dem Geschöpfe sehr lang können ausgedehnt werden, in welchem Falle der Körper sich zusammen zieht, und eine hohlrunde Figur annimmt, wie ungefähr die Figur einer Mütze ist. Sie halten sich auch in der Nordsee auf, lieben den Strand, weil sie vermuthlich daselbst am besten das ihnen dienliche Aas der kleinen Seeinsecten finden.

3. Das Dreyeck. Medusa *hyoscella*, convexa sedecim radiata: subtus tentaculis unitis. Gmel. l. c.

In dem Tajo bey Lissabon wurde eine platte scheibenartige Qualle gefunden, die oben erhaben rund, und mit sechzehn Strahlen versehen war, wovon jeder ein gleichseitiges Dreyeck Isoscelon, ausmachte, indem sie inwendig lanzettförmig und durch braunrothe Punkte zusammen gesetzt sind. Die untere Seite ist gewölbt hohl, in der Mitte mit vier Fühlern versehen, die länger als der Durchmesser, und lanzettförmig, und mit rothen

gestreiften Lappen versehen sind. Das gallertartige Häutchen aber ist der Länge nach einfädig, und mit gelben Punkten angesprengt.

4. Der Rothzirkel. Medusa *aequorea*, planiuscula, margine inflexo villoso tentaculato. Gmel. l. c.

In dem großen Weltmeere zwischen Europa und Amerika hat man eine scheibenförmige runde und platte Qualle mit umgebogenem Rande gefunden, deren Rand sich durch die Menge der daran befindlichen Fühlerchen rauh zeigte. Man fand diese nähmliche Art auch in Holland selbst, in dem Gewässer Spaarne bey Harlem. Dieses Exemplar hatte die Größe eines Conventionsthalers, und führte in dem Umfange einen Rand von zwey gleichweitigen schön rothen Zirkeln. Wenn diese Qualle schwamm, zog sich der Körper so zusammen, daß er hinten hervor trat, und eine doppelte Mütze vorstellte. In diesem Zustande war der äußere Umfang glatt und gallertartig, der innere aber zeigte einige Fasern und etliche Striche, die sich im Centrum kreuzten, ohne daß man daselbst eine Oeffnung wahrnahm. Im natürlichen Zustande stellte das Geschöpf eine Halbkugel vor, die einer ausgezogenen doppelten Mütze ähnlich sahe, sobald sich der äussere Rand zusammenzog, und alsdann blieb keine größere Oeffnung übrig, als daß man etwa noch einen kleinen Finger hineinstecken konnte. In einem Augenblicke aber setzte es sich wieder in die vorige Gestalt, und streckte die Randfasern hervor, um schwimmen zu können, machte sich an der Oberfläche des Wassers wieder platt, und sank willkührlich mit ausgebreiteten Fasern nieder, bis es zur Ruhe auf den Boden kam. Diese Wahrnehmungen konnte man machen, weil der

Herr

Herr Professor Schwenke in dem Haag dieselbe Qualle sechs Wochen lang in einem Glase mit Wasser lebendig erhielt.

5. Die Ohrenqualle. Medusa *aurita*, cavitatibus subtus quatuor. Gmel. l. c.

Im südamerikanischen Meere, wie auch in der Ostsee zeigt sich eine Art, die rund ist, wie Gallert durchsichtig, oben erhaben, unten gewölbt, mit vier Höhlungen im Mittelpunkte, die jede durch einen dunkelfarbigen bogigen Strich von mehr als zwanzig gleichweitigen Punkten bestimmt werden, und am Rande einigermaßen haarig oder faserig sind. Mitten aus der Scheibe treten inwendig vier sichelförmige Fortsätze hervor, deren äußerer Rand gleichfalls faserig ist, und auf dem Rücken breiten sich verschiedene blasse Adern aus dem Mittelpunkte über den Umfang aus.

Diese Art leuchtet bey Tage, wenn die Sonne darauf scheint, und wenn ihrer, wie öfters geschieht, eine unsägliche Menge beysammen auf dem Meere schwimmt, so sieht die Oberfläche desselben bey Tage eben so aus, wie der Himmel mit den funkelnden Sternen des Nachts, zumahl da es große Quallen dieser Art gibt, die eine Elle im Durchmesser halten. Diese Art ist es inzwischen, die ein so großes Brennen an der Hand verursacht, und man hat ausfindig gemacht, daß wenn man Holzwerk, welches mit Wanzen angesteckt ist, mit zerquetschten Quallen reibt, alle Wanzen davon vertrieben werden, oder ums Leben kommen. Inzwischen haben viele Personen dieses Brennen nicht erfahren. Sie leben von kleinen Seewürmern, werden aber so lange sie noch klein sind, von den Dorschen und andern Fischen verspeiset.

6. Die Haarqualle. Meduſa *capillata*, convexa margine ſedecies emarginato, ſubtus piloſa Gmel. l c.

Man könnte dieſe Art auch wohl die Seeſonne nennen, denn ſie iſt unten mit einer Menge langer Haare oder Faſern verſehen, die ſich wie die Strahlen der Sonne ausbreiten, und dem Geſchöpf dienen ſeinen Raub damit von weitem ſchon zu packen und an den Mund zu bringen; indem dieſe Fühler ein bis zwey Faden lang ſind, wiewohl man ſie auch ohne dieſe Faſern findet. Uebrigens iſt der Bau des Körpers erhaben rund, und hat am Rande ſechzehn Ausſchnitte. Das Beſtandweſen iſt eine mürbe durchſichtige Gallert, und der Aufenthalt iſt in der Nordſee, beſonders im Eismeer und um Lappland herum, wo ſie den großen Wallfiſchen zur Speiſe dienen.

7 Die Seemütze. Meduſa *pilearis*, diſco capitato, limbo foraminibus octo, ſubtus forniculato-piloſa. Gmel. l. c.

Im Ocean hat man noch eine andere Qualle wahrgenommen, deren Scheibe oben eine erhabene Spitze hat, die aber am Rande acht Löcher führet, und untenher gewölbt und haarig iſt.

8. Die Segelqualle. Meduſa *velella*, ovalis concentrice ſtriata, margine ciliato, ſupra velo membranaceo. Gmel. l. c. p. 3155.

Außer vielen andern, die hier übergangen werden können, hat man noch dieſe beſondere Art ſowohl im mittländiſchen als großen Meer gefunden, die eine eyrunde Geſtalt, und oben auf ein ausgeſpanntes häutiges Segel führt, womit dieſes Geſchöpf wie die ſegelnde Blaſe, oder das Beſansſegel (Holothuria Phyſalis) auf der Oberfläche des Meeres herum ſchwimmt. Der Mittel-

telpunkt dieser Qualle steht erhaben, und die Oberfläche ist durch ein Schild von ovalen Linien, die sich um diesen Mittelpunkt gleichweitig ziehen, gleichsam gedeckt. Der Rand ist faserig, die untere Fläche platt. Das Bestandwesen besteht in einer gallertartigen himmelblauen Masse. Das Segel ist halbzirkelrund, steht senkrecht auf dem längsten Durchmesser des obern Schildes, und kann nach Belieben aufgespannt und niedergelegt werden, daher die Spanier dieses Geschöpf Galera nennen. Wenn aber dieses Seegel gespannt wird, so nimmt der Körper eine fast dreyeckige Figur an. Von jedem Ringe des besagten Schildes hangen eine Menge Fäserchen herunter, die am Ende durchbohrt, und der Länge nach mit eingedruckten Scheibchen besetzt zu seyn scheinen. Dieser Umstand macht, daß dieses Geschöpf viele Aehnlichkeit mit den Blackfischen hat, obgleich die Gestalt vollkommen quallenartig ist.

Die im vorstehenden beschriebenen Quallen werden von den neuern Naturforschern eigentliche Quallen genannt; es gibt noch eine Abtheilung, die man unter dem Nahmen der **Beroën** oder **Melonenquallen** begreift, und die man jetzt als eine besondere Gattung ansieht. Das sind nach dem Gmelinschen Systeme die Medusa Infundibulum, Pileus, Cucumis und Ovum. Der Herr Hofrath von Tilesius in St. Petersburg hat auf seiner Reise um die Welt mehrere derselben genauer zu beobachten Gelegenheit gehabt, und seine Bemerkungen darüber, die sehr interessant sind, in dem Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin 1809 II. Quartal, S. 143 fl. mitgetheilt. Hier mögen ein paar Züge von seinen Bemerkungen folgen.

Die Beroën oder Melonenquallen unterscheiden sich nicht nur durch einen ganz verschiedenen innern und äußerlichen Bau und Gestalt, sondern auch durch ganz verschiedene Organe thierische Oekonomie und Lebensart von den gewöhnlichen Quallen oder Meduſen, mit denen sie bisher unter einer Gattung geordnet wurden, so auffallend, daß es nöthig ist, sie zu trennen, wie es die französischen Naturforscher bereits jedoch etwas willkührlich gethan haben, ob sie gleich die genauere Zergliederung und Abbildung der zarten Organe der Mollusken, welche auf mikroskopischen Beobachtungen beruhen, und dieser Trennung, als die vorläufigen Gründe der Nothwendigkeit eines solchen Unternehmens, voran gehen sollten, noch nicht geliefert haben.

Die Melonenquallen sind nicht so zahlreich und nicht so verbreitet als die Meduſen.

Die Meduſen haben gewöhnlich einen hemisphärischen Körper oder eine Scheibe die oben gewölbt und erhaben, unten flach oder vertieft ist. Der Rand der Scheibe oder der Umkreis derselben ist mit Fäden, Einschnitten oder Fasern besetzt. Im Mittelpunkte der untern concaven Fläche ist das Maul des Thieres mit 4 oder 8 gefranzten Armen oder Tentaculn bewaffnet. Die Melonenquallen hingegen haben einen sphärischen oder eyförmigen Körper mit 6, 8 oder mehrern stralenförmig von einer Axe zur andern der Länge nach herunterlaufenden gefaserten Rippen. An jeder Axe ist eine Mündung welche in einen durch den Mittelpunkt laufenden Kanal führt. Die unzähligen kleinen Fasern auf den Rippen wirken als eben so viele Ruder. Die Meduſen schwimmen mittelst einer sehr starken und merklichen Systole und Diastole, wodurch sie gleichsam stoßweise im Meere fortbewegt werden, man bemerkt an den mehrsten Arten eine auffallende starke gleichzeitige Zusammenziehung der Scheibe und der Arme, worauf eine gleichzeitige Erweiterung und Ausdehnung beyder erfolgt, der Körper bekommt durch diese wechselseitige Bewegung bey dem Widerstand des Wassers jedesmahl einen Stoß, wodurch er fortbewegt wird. Bey den Melonenquallen ist es anders, sie schwimmen nicht stoßweise, sondern in einer langsamen Rotation. Die unzähligen kleinen, nur dem bewaffneten Auge bemerkbaren Fasern, wo-

womit die Rippen besetzt sind, zittern ununterbrochen und werden in einer beständigen rudernden Bewegung unterhalten, wodurch der ganze Körper, je nachdem er von der einen Axe oder von den aus derselben herabhängenden befranzten Fäden gesteuert wird, nach oben, nach unten oder nach den Seiten hin in einen spiralen gleichförmigen Gange fortbewegt oder gleichsam im Wasser fortgeschraubt wird. Hier bewirkt die schnelle Bewegung und die unzählige Menge dieser so unverhältnißmäßig kleinen Flossen oder Ruder, was ihre Zartheit und Schwäche kaum zu leisten fähig scheint, einen gleichmäßigen schraubenartigen Fortgang des großen schweren Körpers oder eine Rotation, welche schon allein im Stande ist, dem vergleichenden Beobachter zu beweisen, daß die Melonenquallen fernerhin mit den Medusen nicht in einer Gattung stehen können.

Ueber die in der Ostsee so gemeine geöhrte Qualle, Medusa aurita Linn., hat Herr Prediger Dr. Siemssen in seinem Magazin für die Naturkunde und Oekonomie Mecklenburgs, II. B. Schwerin und Leipzig 1795. 8. S. 200—212. schätzbare Beobachtungen bekannt gemacht, die besonders den Anwohnern der Küste willkommen seyn werden.

Quallendeich, s. Quelldamm.

Qualm, 1) ein dicker Dampf oder dicker Rauch. 2) Figürlich, Ekel, Neigung zum Erbrechen, Betäubung, Schlafsucht, Ohnmacht; wie das engl. Qualm, welches sowohl Ekel als Ohnmacht bedeutet.

Qualmbad, ein bey einigen für Dampfbad oder Dunstbad übliches Wort.

Qualster, 1) dicker zäher Schleim, am häufigsten in der niedrigen Sprechart. 2) In Niedersachsen wird die stinkende Baumwanze von gelblich grüner Farbe Qualster genannt.

Qualsterbaum, im gemeinen Leben einiger Gegenden, ein Nahme des Vogelbeerbaumes, Sorbus aucuparia Linn.

Quamoclit, Ipomaea Quamoclit Linn. s. im Art. Trichterwinde.

Quandel, der, oder die Quandelruthe, auch Quandelpfahl und Quandelstange, bey den Kohlenbrennern, die Mitte des Meilers und die senkrechte Stange, welche in die Mitte des Meilers gestoßen wird. — Die Abstammung ist ungewiß.

Quandelbeere, die Frucht des Quandelbeerbaums, Mespilus Amelanchier Linn., Pyrus Amelanchier Willd. S. im Art. Birnbaum, Th. 5, S. 492.

Quandelbeerbaum, s. das vorstehende.

Quandelfahren, bey den Kohlenbrennern, das erste Holz an den Pfahl des Meilers setzen.

Quandelknüppel, der Richtstecken des Meilers bey den Köhlern.

Quandelkohle, bey den Kohlenbrennern, diejenigen kleinen Kohlen, welche mitten in dem Meiler an dem Quandel stehen. S. im Art. Kohle, Th. 43, S. 22. 81.

Quandelpfahl, Quandelruthe, Quandelstange, s. Quandel.

Quandelstecken, Richtstecken, ein Knüppel, vermittelst welches die Oeffnung zum Zündloche eines Meilers gemacht wird.

Quantelbeere, s. Quandelbeere.

Quantal, Cantal, französische Kuhkäse, die in der ehemahligen Provinz Ober-Auvergne gemacht werden. Sie führen diesen Nahmen von einem Berge, der zwischen St. Flour und Orillac liegt. Diese Käse werden auch ihrer hohen und runden Form wegen spottweise Têtes des moines, Mönchsköpfe genannt. Das Stück hält wohl 30 bis 40 Pfund.

Quantität, 1) Vielheit, Menge, Größe, Maß. 2) Die Länge oder Kürze der Sylben, das Sylbenmaß.

Quänzel, im Bergbaue, der halbe eiserne bewegliche Ring an dem Kübel, woran das Seil befestigt wird.

Quappe, der niederdeutsche Nahme eines Fisches in süßen Wassern, welcher im Hochdeutschen **Aalraupe**, im Oberdeutschen aber **Ruppe** genannt wird; Gadus Lota Linn. S. den Art. **Aalraupe**, Th. 1, S. 19 fl.

Ein anderer Fisch eben dieser Gattung, Gadus Mustela Linn., wird **Mohrquappe** genannt; beydes wegen des dicken hangenden Bauches, von dem nieders. **Quapp**, ein Schlauch.

Bey einigen Schriftstellern heißt auch das **Kaulhaupt**, Gobius capitatus Linn., **Quappe**; man kann nicht sagen, woher diese Benennung hier kommt.

Quaquare, eine Wurzel, welche in China und Japan, nach welchem Reiche sie aus China gebracht wird, in großem Werthe gehalten, und ein starker Handel mit derselben getrieben wird, weil beyde Nationen sie eben wie die Ginseng- oder Nisiwurzel zur Arzney gebrauchen. Sie ist knotig und kommt unsern Erdäpfeln in der Gestalt ziemlich nahe. Sie kommt von der Pflanze Smilax China Linn., und es wird im Art. **Smilax** das weitere darüber gesagt werden.

Quarantaine, Franz. Quarantaine, eine Zahl von vierzig. Besonders eine Zeit von vierzig Tagen, welche Schiffe und Reisende, die aus Orten, welche wegen der Pest verdächtig sind, kommen, an einem sicheren Orte zur Verhinderung aller weiteren Ansteckung, zubringen müssen. Die **Quarantaine halten**; wofür man auch wohl

das

das eben so fremde Wort Contumaz braucht. Von den Quarantaineanstalten ist im Artikel Pest, Th. 109, S. 59—242 ausführlich gehandelt worden.

Quarantains, nennt man in den französischen Tuchmanufakturen, vornähmlich in den südlicheren Gegenden, diejenigen wollenen Tücher, deren Kette aus 40 Mahl 100 Fäden, oder welches einerley ist, aus 4000 Fäden besteht. In den andern Provinzen von Frankreich nennt man diese Tücher gewöhnlicher Quarente cents.

Quarantana, eine Silbermünze, s. Quarrett.

Quargkäse, eine im gemeinen Leben übliche Benennung der einheimischen aus gelabter Kuhmilch bereiteten Käse, welche auch Kuhkäse und Bauernkäse genannt werden. Gemeiniglich leitet man dieses Wort von dem folgenden Quark, gelabte Milch, ab, und schreibt alsdann Quarkkäse. Allein, da alle Käse, sie seyen von welcher Art, sie wollen, aus Quarke bereitet werden, so würde solches eine allgemeine Benennung aller Käse, und kein unterscheidender Nahme der inländischen kleinen Kuhkäse seyn. Da nun diese Käse an vielen Orten wirklich Zwergkäse und Zwerge genannt werden, um sie von den größeren ausländischen Arten zu unterscheiden: so ist glaublicher, daß durch eine nicht ungewöhnliche Vertauschung das Q und Z hieraus Quargkäse geworden; pflegt man doch eine ungewöhnlich kleine Person oder Sache, im verächtlichen Verstande und im gemeinen Leben sehr häufig einen Quarg, im Plur. Quärge zu nennen.

Quark, 1) der dicke zusammen geronnene Theil der Milch nach den davon geschiedenen Molken, welcher an einigen Orten auch Käse, Käsequark, in Baiern Topfen und in der Schweiz Bul-

dern

dern genannt wird, und woraus man unter andern die Käse bereitet. Wenn man ihn nicht zu Käse verhärten läßt, sondern ihn statt der Butter auf Brot streicht, so heißt er in Obersachsen Streichkäse, in den niedrigen Sprecharten aber steifer Matz, in Niedersachsen Käsebutter. Im Art. Milch findet man die Untersuchung über die Bestandtheile dieser Masse, und im Art. Käse wird die vorzüglichste Anwendung derselben gezeigt.

2) Weicher Koth, und in weiterer Bedeutung ein jeder Koth, eine jede Unreinigkeit wird im gemeinen Leben häufig Quark genannt, und in noch weiterer Bedeutung pflegt man im gemeinen Leben oft eine jede geringschätzige Sache aus Verachtung mit diesem Nahmen zu belegen, da es denn als ein anständigerer Ausdruck für das niedrigere Dreck gebraucht wird.

Quarkfaß, in der Haushaltung ein hölzernes Faß, worin der im Quarksacke trocken gewordene und zum Käse bestimmter Quark geschüttet wird.

Quarkhänge, eben daselbst ein hangendes Gerüst, den Quark sowohl als die frisch geformten Käse darin abzutrocknen.

Quarkkloß, aus Käsequark, Mehl, Eiern und Butter bereitete Klöße. Man schlägt vier bis fünf Eier in ein Pfund frischen Käsequark, und so viel Mehl als nöthig ist, salzt es ein wenig, thut etwas Saffran und ein halbes Pfund zerlassene Butter daran, und macht dieses alles mit guter Milch zu einem Teige, macht Klöße daraus, setzt sie ordentlich neben einander in eine mit Butter ausgestrichene Bratpfanne, und läßt sie in einem heißen Backofen gahr backen.

Quarkkorb, in der Haushaltung, ein viereckes von hölzernen Sprossen zusammen gesetztes Behältniß

den

den Quarksack hineinzulegen, damit die Molken von dem Käsequarke abtropfen können. An andern Orten bedient man sich eines andern Gerüstes auf Füßen dazu, welches die Quarktrage genannt wird.

Quarknudel, aus Käsequark, Mehl und Eiern bereitete Nudeln; in Baiern **Topfnudeln**, von Topfen, Käsequark.

Quarksack, ein unten spitziger Sack, in der Haushaltung, worin der Käsequark geschüttet wird, damit die Molken von demselben abtropfen können.

Quarktrage, s. Quarkkorb.

Quarre, im gemeinen Leben ein quarrendes d. i. aus Unzufriedenheit murrendes oder weinendes Kind. Die Pfarre mit der Quarre bekommen, mit der Pfarre zugleich die Verbindlichkeit, eine bestimmte Person zu heyrathen übernehmen, wo es denn gewöhnlich an Kindern nicht zu fehlen pflegt.

Quarree, welches überhaupt Viereck heißt, nennt man auch ein hölzernes Gerüst, worauf das Wachs gebleicht wird, und welches bis 100 Fuß lang, aber nicht über 8 Fuß breit ist. S. im Art. Wachsbleiche.

Quarreeperrücke, Quarreperrücke, s. im Art. Perrücke, Th. 108, S. 674.

Quarette, Quarantana, eine italienische Silbermünze, in Parma und Piacenza, von Halbguldengröße, 40 Soldi, oder 2 Lire, also 3 Gr. 4 Pf. Conventionsgeld werth.

Quart, aus dem Lat. quartus, der vierte Theil eines Ganzen. So ist Quart in Bremen und andern niedersächs. Gegenden ein Getreidemaß, welches der vierte Theil einer Last ist, und 10 Scheffel oder 40 Viertel, oder 160 Spint hält. Noch häufiger ist sowohl in Niedersachsen als in einigen

einigen oberdeutschen Gegenden, das Quart ein Maß flüssiger Dinge, das etwa 2 Pfund Wasser hält, aber nicht allenthalben gleich groß ist, wie es denn unter andern in Breslau 35, in Königsberg 58 Pariser Kubikzoll beträgt. Es ist der vierte Theil eines Stübchens, lautet zuweilen auch wie Quartier, und kommt mit dem hochdeutschen Maß, oder der kleinen Kanne überein. So wird in Bremen das Stübchen in vier Quart oder Quartier, ein Quart aber wieder in vier Mengel getheilt. In Schlesien hält ein Topf, (das ist ein Stübchen) vier Quärt, ein Quärt aber vier Quartier. 20 Topf oder 80 Quärt machen daselbst einen Eimer Wein. In Zürich ist ein Quärtli der vierte Theil eines Kopfs, welches gleichfalls einem Stübchen nahe zu kommen scheint, indem 32 Kopf einen Eimer machen. In andern oberdeutschen Gegenden ist das Quart oder Quärtli der vierte Theil eines Maßes, oder die Hälfte eines Nößels. wie z. B. in Augsburg, wo das Maß zwey Seidel, das Seidel aber zwey Quärtle, und ein Quärtle zwey Achteli hält. Im Würtembergischen ist das Quart so viel wie ein Schoppen, indem deren vier auf ein Maß gehen. S. auch Quarte und Quartier.

Bey dem Salzwerke in Halle ist das Quart oder Viertel ein Theil eines sogenannten Stuhls und hat 12 Pfannen. Die Stühle bey den Brunnen sind aber nicht gleich, indem sie bey dem deutschen Brunnen nur vier Quart haben, hingegen bey dem Gutjahr sieben, und beym Metteritz gar zwanzig.

Auf den Schiffen ist ein Quart oder Quartier diejenige Zeit, welche ein Theil des Schiffsvolks wachen muß, bis er von einem andern abgelöset

gelöfet wird. Sie wird durch die Sanduhren bestimmt, ist aber nicht von gleicher Länge. indem sie z. B. bey den Franzosen 6, bey den Engländern 4, bey den Türken 5 Gläser lang ist. So oft ein Quart vorüber ist, wird mit einer Glocke das Zeichen zum Anfange des neuen gegeben.

Quart, oder eigentlich Quart d'un Muid, ein zu Paris vordem gewöhnliches kleines Weingefäß oder Weingebinde, welches den vierten Theil von einem Muid, und folglich, da der pariser Muid 36 Septiers oder 288 Pinten halten sollte, 9 Seriers oder 72 Pinten halten mußte. Einige nennen dieses Gebinde Quartaut.

Quart, nennt man ferner in Frankreich auch gewisse länglich viereckige Kisten von Tannenholz, in welchen man aus der Provence die an ihren Stielen getrockneten Weintrauben oder Rosinen versendet, die Raisins en Jubis heißen; siehe Rosine.

Quart, in Quart, Quarto, oder in Quarto, ein Buchdrucker-, Buchhändler- und Buchbinder-Wort, welches so viel heißt, ein Buch dessen Bogen 8 Seiten haben, und die man vierfach zusammenlegen muß, wenn es gebunden werden soll.

Scheidung durch die Quart, s. im Art. Scheidung.

Quarta, im Königreich Neapel zu Gallipoli und Lecce ein Oehlmaß, davon 2 eine Mina machen. Es wird in 8 Pignatelle abgetheilt, und die Pignatella enthält 19 Unzen reines Baumöhl. In der Gegend um Otra dient dieß Maß auch zu Honig. In Terra d'Otranto ist die Quarta ein Weinmaß, haltend 6 Misure oder 3 Caraffe.

Quarta, nach dem P. Jacquier, zu Rom und in dessen Gebiet ein Getreidemaß, der vierte

Theil

Theil vom Rubbio, welcher 640 dasige Pfund an Weizenkörnern wiegen soll. Die Quarta wird abgetheilt in 2 Quartarelle, 3 Stara oder Staja, $3\frac{2}{3}$ Scorze, 16 Decine, und vergleicht sich nach Pauctons Angabe mit 5_{262} pariser Boisseaux.

Quarta, so viel als Legitima, s. den Art. Pflichtheil.

Quartal, aus dem mittlern Lat. Qartale, welches überhaupt den vierten Theil eines Ganzen bedeutet, im Deutschen aber nur von dem vierten Theil eines Jahres üblich ist. 1. Eigentlich der vierte Theil eines Jahres, eine Zeit von drey Monathen, über dreyzehn Wochen, ein Vierteljahr. Das Osterquartal, welches sich mit Ostern anfängt. So auch das Johannisquartal ꝛc. 2. Figürlich a) der Tag mit welchem sich ein Quartal anfängt, oder auch, mit welchem es beschlossen wird, in welcher Bedeutung es im gemeinen Leben häufig vorkommt, besonders so fern an diesem Tage eine gewisse Abgabe ein Zins entrichtet werden muß. b) Die Abgabe oder der Zins, welcher nach Verlauf eines Quartals entrichtet werden muß; das Quartalgeld, welches, wenn es in einem Groschen besteht, auch der Quartalgroschen, oder wenn es ein Pfennig ist, der Quartalpfennig heißt. S. auch Quatember. 3. Quartal, ein Getreidemaß, s. Quartera.

Quartalfasten, so viel als Frohnfasten, s. dieses, und den Art. Quatember.

Quartalgericht, ein Gericht, welches im Holsteinischen um Michaelis gehalten wird.

Quartalgroschen, ein Groschen, welchen die Handwerker bey ihren Quartalen oder öffentlichen Zusammenkünften in die Lade erlegen.

Quartalitium, in Ungarn die Summe, welche eine adelige Jungfrau, die sich mit einem Ungeadelten

oder Unbegüterten, Quartalist genannt, verheirathet, aus den väterlichen Gütern ausbezahlt bekommt.

Quartalpfennig, Quartalgroschen oder Opfergeld, ein gewisses Geld, welches in einigen Gegenden alle Erwachsene dem Pfarrer ihres Kirchsprengels vierteljährig zu bezahlen haben.

Quartalschluß, beym Bergwesen, ist der Rechnungsabschluß aller Schmelz-, Zehnten-, Quatembergelder-, Zechen- und anderer Bergwerksrechnungen, welcher in der letzten Woche jedes Quartals gemacht wird.

Quartalschmelzungen, heißen bey dem Bergwesen solche Erzschmelzungen edler Art, welche allezeit am Ende des dritten Monathes geschehen.

Quartalschrift, eine periodische Schrift, von welcher alle Vierteljahr ein Heft oder Stück im Drucke erscheint.

Quartalstufen, ist bey Gruben, die mit Gedingarbeit getrieben werden, ein Zeichen, welches der Geschworne nach Verlauf eines Quartals in das Gestein hauet, damit man sehen kann, wie viel das verflossene Quartal ist aufgefahren worden, und wie weit die Arbeit gediehen ist.

Quartalzeichen, s. Quartalstufe.

Quartalzusammenkunft, bey den Handwerkern, die vierteljährigen Zusammenkünfte der Innungen, wo sie die unter ihnen entstandenen Irrungen und Streitigkeiten beyzulegen gewohnt sind.

Quartan, viertägig, als Quartanfieber, ein Fieber, welches sich jederzeit am vierten Tage wieder einstellt, nähmlich den ersten Fiebertag immer wieder mitgerechnet, so daß also zwischen 2 Fieberanfällen 2 gute Tage gezählt werden. S. Quartanfieber, im Art. Fieber, Th. 13, S. 279.

Quar-

Quartana, s. Quartanfieber, im eben genannten Art. Fieber.

Quarrane, ein veraltertes schweres Geschütz, welches 24 Pfund Eisen schoß.

Quartanfieber, s. im Art. Quartan, und die dort nachgewiesene Stelle.

Quartano, ein Gemäß zum Flüssigen, besonders zu Oehl, enthält zu Majorca 208 paris. Kubikzoll, zu Montpellier sonst 470.

Quartant, ein Buch in Quart, ein Quartband.

Quartario oder Quarto, ein zu Venedig gebräuchliches Maß flüssiger Dinge: 4 Quartari machen 1 Bigoncia; 8 Quartari 1 Botta und 16 Quartari 1 Aufora.

Quartario, ist ebenfalls zu Venedig eins von den daselbst gebräuchlichen Getreidemaßen, welches ungefähr 32 Pfund schwer Gewicht wiegt: 4 Quartari machen 1 Staro und 144¼ Quartari 1 amsterdamer Last.

Quartas, eine Münze, s. Quarto.

Quartation, Quartierung, ist eine bey Probierkammern gebräuchliche Scheidungsart auf nassem Wege, wovon im Art. Scheidung das weitere nachzusehen ist.

Quartaut, in Frankreich ein Weingebinde, das Viertel vom Muid, oder 9 Setiers oder Veltes von 4 Quartes oder Pots zu 2 Pintes, oder überhaupt 72 Pintes. Der halbe Quartaut oder Achtel-Muid zu 4½ Setiers, oder 36 Pintes nach Pariser Maß. Diese Pinte aber enthält 48 Zoll.

Quartaut, ist auch ein Inhaltsmaß, dessen man sich in Bretagne, sonderlich zu Nantes, bedient, um das Salz damit zu messen; 52 nantische Quartauts machen 1 Muid Salz zu Nantes.

Quarta-Wechsel, s. trassirter Wechsel.

Quartbuch, ein Buch in Quart; ein Quartant.

Quart d'Ecu, eine Genfer Münze, welche eigentlich nicht mehr gelten sollte, als 50 Sols current, die aber gewöhnlich $\frac{1}{3}$ von einem Ecu von 3 Livres oder 20 Sols gilt. Wirklich geprägte Münzen von diesem Werth hat man nicht; aber 2 Stücke von 10 Sols machen 1 Quart d'Ecu, und werden dafür ausgegeben, daß also diese eigentlich nichts anders, als eine Rechenmünze ist.

Quart d'un Muid, s. im Art. Quart.

Quarte, aus dem Lat. quarta. 1) Der vierte Theil eines Ganzen, für das Quart. So ist z. B. die Quarte in dem Salzwerke zu Halle der vierte Theil der Salzsohle, welcher an den Landesherrn abgegeben werden muß. 2) Eine Reihe von vier auf einander folgenden Dingen einer Art. So ist die Quarte im Picketspiele eine Reihe von vier auf einander folgenden Blättern in einer Farbe. 3) Ein Ding das um vier Stufen von dem andern entfernt ist, wohin die Quarte in der Musik gehört, einen Ton zu bezeichnen, welcher um vier Töne von den andern entfernt ist. 4) Ein Ding, welches das vierte in der Folge mehrerer ist, von welcher Art die Quarte in der Fechtkunst ist, eine gewisse Lage mit der innern Hand zu bezeichnen, wobey das Degengefäß aufwärts gehalten wird.

Quarte, oder Quarteau, ist in Frankreich ein ehemahliges Maß flüssiger Dinge, welches an verschiedenen Orten Quartot oder Pot, und an andern Broc genannt wurde. Es hielt beynahe 2 Pinten nach dem alten pariser Maß.

Quarte war übrigens vordem in Frankreich auch ein Getreidemaß, das indeß an verschiedenen Orten einen verschiedenen Gehalt hatte. Ludoviei sagt: „Die Quarte zu Pont für Sa-

one hält an Weizen 60, an Mangkorn 59, an Roggen 58, und an Haber 45 Pfund nach dem Markgewicht. Die Quarte zu Eureuil, St. Loup, und Favernay hat an Weizen 70, an Mangkorn 68, und an Roggen 67 Pfund. Die Quarte von Vanvillers beträgt an Weizen 63, an Mangkorn 62, und an Roggen 61 Pfund nach dem Markgewicht. Die Quarte zu Vezoul ist der zu Pont für Saone völlig gleich. Die Quarte zu Befort hält an Weizen 43 und an Mangkorn 41 Pfund. Die Quarte zu Saarlouis ist an Weizen 110, an Mangkorn 109, an Roggen 108, und an Haber 98 Pfund. Die Quarte zu Saarbrück macht an Weizen 128, an Mangkorn 126, an Roggen 116, und an Haber 108 Pfund. Die Quarte zu Metz ist an Weizen $93\frac{1}{4}$, an Mangkorn $95\frac{3}{4}$, an Roggen $99\frac{1}{4}$, und an Haber 81 Pfund. Endlich die Quarte zu Pont a Mousson ist an Weizen 120, an Mangkorn 116, und an Roggen 112 Pfund.“

Quartel, im Stettiner Handel, ein großes Gebind oder Getränkmaß, 8 bis 9 Anker haltend.

Quartel, Quarteel, ist auf Grönlandsfahrern eine große Tonne mit eisernen Bändern, worin der in Stücke geschnittene Speck gepackt wird. Ein Quartel hält daselbst 2 Tonnen, die Tonne zu 224 Pfund gerechnet.

Quart-en-sus, sonst auch Parisis genannt, nennt man in Frankreich in einigen Zoll- und Geleitsorten des Staats, eine Erhöhung des vierten Theils der Summe, welche über die genannte Summe und mit derselben zugleich bezahlt wurde.

Quarter, Quarter, in England, a) ein Maß trockner Waaren und Produkte, als Korn, Mehl, Salz, Steinkohlen und dergleichen; der fünfte Theil vom Wey oder der Tun. b) Beym Han-

delsgewicht ist Quarter der vierte Theil vom Hundred oder Zentner, und hält 28 ℔ Avoir-dupois-Gewicht.

Quartera, Quart, Quartal, ein Getreidemaß, hält nach Pariser Kubikzoll zu Barcellona zu 12 Cortas 3464; zu Bologna zu 4 Quarticenni 465; zu Breau 5144 und 5075; zu Bremen zu 10 Scheffel 35850; zu Bresse 9283, 9658 und 9156; zu Castelnau de Medoc 4951; zu Conflans 1130; in England zu 2 Coombs 14181, 14408 und 14393; zu Hull 13143; in Ireland 14165; in Majorca 3388 und 3780; in Minorca 2024; zu Montpellier 669; zu Newcastle 14408 und 41811; zu Rom zu 3 Staji 3449; zu Royan 5068; in Schottland 14408 und 14181; in Spanien 60; zu Tortosa 4477; und zu Yarmouth 13143.

Quarteron, 1) nennt man zu Genf ein Maß flüssiger Dinge, sonderlich Wein, welches 2 Kannen hält: 24 Quarterons machen 1 Setier, und 12 Setier ein Fuder. (Char). Der Quarteron soll gegen 96 franz. Kubikzoll enthalten.

2) **Quarteron**, ein Abkömmling von einem Mulatten oder Mulattinn. Ein Europäer zeugt mit einer Mulattinn einen **Terceron**, mit einer Terceroninn den **Quarteron**, mit einer Quarteroninn den **Quinteron**.

Quartes, ein Maß von 2 Pinten oder Kannen, 94⅘ pariser Kubikzoll.

Quartett, Quadro, aus dem Ital. Qartetto, in der Musik. eine Arie von 4 Singstimmen, oder überhaupt ein Stück von vier Stimmen.

Quartflöte, eine besondere Art von Flöte, von welchen die größten 4 Töne tiefer, die kleinsten 4 Töne höher, als die gewöhnliche Querflöte stehen.

Quartianer, heißen in Pohlen Soldaten, welche die Gränze gegen Rußland zu vertheidigen hatten. Sie bekamen den Nahmen daher, weil König Siegmund August den vierten Theil seiner Tafelgelder zur Unterhaltung derselben bestimmte.

Quarticeno, ein Maß, welches in Bologne 116 par. Kubikzoll hält.

Quartidi, s. im Art. Primidi.

1. **Quartier**, aus dem mittlern Lat. Quarterium. 1) Der vierte Theil eines Ganzen, oder größern Dinges. a) Als ein bestimmtes Maß trockner, noch häufiger aber flüssiger Dinge, wo das Quartier in vielen Gegenden für Quart üblich ist, dagegen in andern Quart, Quartier und Quartierchen noch unterschieden werden. In vielen niederdeutschen Gegenden z. B. in Danzig, im Hannöverischen, in Lübeck, in Braunschweig, in Hamburg, ist Quartier so viel wie Quart, d. i. der vierte Theil eines Stoffens oder Stübchens, und also so viel als ein Maß, oder eine kleine Kanne der Hochdeutschen. In andern Gegenden z. B. in Schlesien, ist das Quartierchen der vierte Theil eines Quarts, und folglich der 16 Theil eines Stübchens oder Topfes. In Obersachsen ist es ein noch kleineres Maß, denn da ist das Quartier der 8te Theil einer Kanne, oder der vierte Theil eines Nößels. Im Hannöverischen wird auch der vierte Theil einer Elle ein Quartier genannt.

b) Auf den Schiffen wird die Zeit von 24 Stunden in Absicht der Wachen in vier Theile getheilt, deren jeder denn gleichfalls ein Quartier, oder ein Quart genannt wird welchen Nahmen auch diejenigen Nationen beybehalten haben, welche auf ihren Schiffen 5 oder 6 sol-

cher Theile einführten; da denn auch die zu einer jeden Wache bestimmte Anzahl des Schiffsvolks ein Quartier genannt wird. S. übrigens im Art. Quart, oben, S. 270.

c) In den Gärten werden die Abtheilungen in den Luststücken oder Paterren Quartiere genannt, entweder so fern das ganze Luststück dabey zunächst in vier Theile getheilt wird, oder auch in der folgenden 2ten Hauptbedeutung eines viereckten Theiles eines Ganzen.

d) Der vierte Theil einer Stadt und ihrer Bürgerschaft, ingleichen einer Gegend, oder eines Bezirkes, in welchem Verstande doch das deutsche Wort Viertel in den meisten Gegenden üblicher ist. In weiterer Bedeutung werden oft auch die Ausdrücke Quartier und Viertel beybehalten, wenn gleich eine Stadt oder Gegend zu einem gewissen Behufe in mehr als vier Theile getheilt worden, und da bedeuten beyde Ausdrücke einen Theil einer Gegend überhaupt, wo sie sich denn zugleich der folgenden Bedeutung nähern.

2) Ein viereckter Theil eines Ganzen. In diesem Verstande scheinen die Schuhmacher die hintern Theile eines Schuhes, welche die Ferse umgeben, die Hinter-Quartiere, oder auch nur schlechthin die Quartiere zu nennen. Vermuthlich gehört auch dahin die bey den Nähterinnen übliche Bedeutung, welche gewisse breite viereckte Quersäume, z. B. an dem Halse und Aermeln der Hemden, welche letztern in Obersachsen Besetzchen, Prieschen, in Niedersachsen aber Lintels, ingleichen Quader und Quarder heißen, Quartiere, und im Diminutiv Quartierchen nennen, wenn sie nicht diese Benennung vielmehr daher haben, weil man zu dergleichen Quersäumen

men, um der Dauer willen, anfänglich die Leinwand vierfach genommen.

2. Quartier, der Ort, wo man sich eine Zeitlang aufhält. 1) Zunächst bey den Soldaten, welche jedes Gebäude, wo sie sich eine Zeitlang aufhalten, im Gegensatze des Aufenthaltes im Lager unter den Gezelten, ein Quartier zu nennen pflegen. Die Truppen in die Winterquartiere, in die Erfrischungsquartiere legen, sie den Winter über, oder zu Erfrischung in die Häuser eines Ortes oder eine Landschaft vertheilen. Bey jemanden im Quartier stehen oder liegen, in dessen Haus einquartiert seyn. — In einigen Fällen braucht man es auch von einigen oder mehreren Zelten. So ist das Hauptquartier derjenige Ort in einem Lager, wo sich der commandirende General aufhält. 2) In weiterer Bedeutung wird, besonders im gemeinen Leben, eine jede Miethwohnung, ein jedes Logis, man mag solche nun auf immer oder nur auf eine Zeit bewohnen, ein Quartier genannt. Gehe in mein Quartier, in meine Wohnung, in mein Zimmer. Das Quartier eines Gesandten, das Landschaftliche Quartier. 3) Figürlich ist im Kriegswesen, um Quartier bitten, um Verschonung seines Lebens bitten. Einem Gefangenen Quartier geben, ihm das Leben schenken. Kein Quartier geben, alles niedermachen.

In sofern Quartier eine Miethwohnung bedeutet sehe man das weitere darüber im Art. Miethwohnung, Th. 90, S. 139.

Von den Einquartierungen der Soldaten, besonders in Kriegszeiten ist im Art. Kriegsschäden und Lasten, Th. 51, S. 782 fl. gehandelt worden. Uebrigens sehe man auch

Ueber die Einquartierung in der Reichsstadt Augsburg. Augsburg 1805. 8. Diese kleine Schrift enthält sehr gute Grundsätze, wie das Einquartierungswesen bey Kriegszeiten eigentlich der Billigkeit gemäß eingerichtet werden müßte, um nicht eine Klasse der Einwohner zu begünstigen, während die andere zu Grunde gerichtet wird. Hoffmann, über Einquartierung und deren gleichförmigste Vertheilung. Gießen bey Heyer. 1807. 30 S. und 1½ Bog. Tabellen.

Quartierbley, bey den Glasern, **Bley für die viereckigen Stücke**, heißt das 4 bis 5 Linien breite Fensterbley.

Quartierchen, der achte Theil einer Kanne.

Quartiercommissär, heißt in großen Städten der Polizeyverwalter in einem Stadtviertel; in Berlin der **Polizeycommissär**. S. im Art. **Stadtpolizey**.

Quartieren, 1) Quartier verschaffen, anweisen, vornähmlich in den Zusammensetzungen **einquartieren** und **ausquartieren**. Man sehe die am Schlusse des Artikels **Quartier** gegebenen Nachweisungen. 2) Im Berg- und Hüttenwesen, Gold und Silber in dem Verhältniß wie 3 zu 1 zusammenschmelzen, um es dann durch die **Quart**, oder **Quartation** scheiden zu können. Eine solche Zusammenmischung heißt **quartmäßig**, und die Verrichtung selbst **Quartierung**. S. **Scheidung**.

Quartierfreyheit, 1) die Freyheit von Einlegung der Soldaten; 2) Freyheit von der Gerichtsbarkeit des Orts. Diese genießen die Gesandten, deren Quartier oder Wohnung weder unter der Gerichtsbarkeit der Stadt, wo sie sich aufhalten, noch des Staates, bey welchem sie accreditirt sind steht. Sie üben darin, so wie über alle, welche mit zu der Gesandschaft gehören eine eigene Gerichtsbarkeit aus, müssen aber Verbrecher, welche sich dahin flüchten, ausliefern. Diese Freyheit

hört

hört auf, sobald ein Krieg zwischen beyden Mächten ausbricht, weshalb die Gesandten, der Verhaftung zu entgehen, vorher zurückgerufen werden. Auch pflegt man es in polizierten Staaten nicht zuzugeben, daß ein Gesandter einer barbarischen Nation über die zu seinem Gefolge gehörigen Personen Todesurtheile vollziehen lasse, wenn ihm dieses in seinem Vaterlande allenfalls auch frey stehen sollte.

Quartiergeld, das Geld, welches die Soldaten, wenn sie keine freye Wohnung erhalten, ausgezahlt bekommen.

Quartierliste, ein Verzeichniß der Soldaten, nach ihren Tauf- und Zunahmen und dem Orte, wo sie stehen.

Quartiermeister, eine Person, welche dazu bestimmt ist, für das Quartier anderer zu sorgen. Besonders im Kriegswesen, wo der **Generalquartiermeister** mit seinen Untergeordneten bis auf den **Regimentsquartiermeister** für die Anordnung und Sicherheit des Lagers der ihnen angewiesenen Truppen zu sorgen hat. In Pohlen war ehedem der **General-Kron-Quartiermeister**, und in Litthauen der **General-Quartiermeister** ein vornehmer Reichsbeamter.

So fern Quartier auf den Schiffen eine bestimmte Zeit des Tages in Ansehung der Wachen bedeutet, ist der **Quartiermeister** ein Unterofficier, welcher dem Schiffer nachgeordnet ist, und vornähmlich auf die Besetzung der Quartiere, d. i. der Wachen Acht hat, auch wohl das Commando in der Schaluppe führt. Er beobachtet die Matrosen überhaupt, besonders trägt er für die Pumpen und die Reinlichkeit des Schiffs Sorge. Im Holländ. wird er Schieman genannt,

nannt. Man findet solche Bedienung aber nur auf Kriegsschiffen und Ostindienfahrern.

Quartierpantoffel, s. im Art. Pantoffel, Th. 106, S. 397.

Quartierschlange, eine Art des groben Geschützes, welches vier bis sechs Pfund Eisen schießt, 36 — 40 Kaliber lang ist, und auch Falkaune genannt wird. Nach andern schießt die Quartierschlange 10, die doppelte Quartierschlange aber 70 Pfund. Das Wort bedeutet eigentlich eine Viertelsschlange, weil dieses Geschütz den vierten Theil weniger schoß, als die große eigentliche Schlange.

Quartierslied, ein Lied welches auf Kriegsschiffen und Ostindienfahrern der schildwachstehende Matrose singt, wenn das Quartier zu Ende ist und abgelöset werden muß; auch wird dann mit einer Glocke geläutet.

Quartierstadt die erste und vornehmste Stadt in jedem der Quartiere oder Klassen der ehemahligen Hanseestädte, welches Lübeck, Cöln, Braunschweig und Danzig waren.

Quartierstangen, 12 Fuß lange Stangen, unten mit einem Stachel, oben mit einem Brete, Strohwische oder Fähnchen versehen, welche man bey Absteckung der Lager gebraucht.

Quartierstück, bey den Glasern, ein Scheibenstück und verkehrtes Rautenstück, welches die Glaser als Meisterstück machen. Das Quartierstück soll er halb so groß, als das Scheibenstück ist, einrichten, um zu sehen, daß es acht ganze Kreuzbände bekomme. Es müssen auch die Bleye dem Lineale nach, gleich liegen, und die ganzen Viertheile in allen Vierecken in- und auswendig winkelrecht und verzinnt seyn.

Quartiersvolk, auf den Schiffen, der Theil der Bemannung, welcher jedesmahl die Wache hat.

Quartil, Quartillo, ein Gewicht in Spanien, etwas mehr als ein Pfund.

Quartillo, Quartilhos, 1) ein Maß zum Flüssigen, welches in Madrid $24\frac{3}{4}$, in Lissabon 18 oder eigentlich $17\frac{7}{12}$ par. Kubikzoll enthält. 2) eine spanische Münze, der vierte Theil eines Reals, welche, da der Real 34 Maravedis hat, $8\frac{1}{2}$ Maravedis oder ungefähr 9 Pfennige gilt.

Quartino, im Römischen, der halbe Scudo romano, von 18,58 Grana; wird ausgegeben zu $51\frac{1}{2}$ Bajocchi, d. i. 16 Groschen 8 Pf. Conventionsgeld.

Quartlein, in den Rheingegenden ein Maß, deren 20 ein Ohm machen.

Quartmäßig, s. im Art. quartieren.

Quarto, 1) eine spanische Kupfermünze, welche vier Maravedis oder $4\frac{1}{4}$ Pfen. gilt. 2) Quarto di Ducato, im Venetianischen der Viertel Ducato, eine Silbermünze, geltend 2 Lire.

Quarto, ein Maß, siehe Quartario.

Quarto, in Portugal ein Maß trockener Waaren, von 2 Outavos oder Selemis, 4 Mequias und $170\frac{1}{4}$ franz. Cubikzoll haltend.

Quarto (in), s. Quart.

Quarton, zu St. Flour in Auvergne, jetzt im Departement des Cantal, ein Getreidemaß, das an Weizen 27 ℔, Mangkorn 26, Roggen 25, und an Gerstenkörnern 22 ℔ im Gewicht ausgeben soll.

Quartos, der Nahme, welchen man in Spanien verschiedenen Münzen beylegt. a) Die castilischen Quartos sind 4 Maravedises de Vellon; 40 castilische Dineros gehen auf das Stück, und 26112 Stück auf die cölln. Mark fein Gold;

1552 Stück auf die cölln. Mark fein Silber, und das Stück ist werth $2\frac{1}{3}$ Pfennig Conv. 20 Guldengeld. b) Die mexicanischen Quartos, davon 16 einen Real de Plata betragen; auf 1 Stück gehen $58\frac{1}{8}$ castil. Dineros; $1966\frac{4}{7}$ Stück auf die cölln. Mark fein Gold, oder $1243\frac{3}{4}$ Stück auf die cölln. Mark fein Silber; das Stück ist werth 3 Pfennig Sächs. c) Quartos corrientes auf den canarischen Inseln; von diesen gehen auf den Realcorriente: 64 castilische Dineros 1 Quarto; 16320 Stück Quartos auf die cölln. Mark fein Gold; $1032\frac{1}{2}$ Stück auf die cölln. Mark fein Silber. werth $3\frac{1}{7}$ Pfen Sächs.

Quartos, nennen die Spanier den Ausschuß der feinen Wolle, die gewöhnlich nur halb so viel im Preise, als Seguencas gilt. Man nennt sie auch wohl Terceiras.

Quartspanne, s. Spannmühle.

Quartuhr, heißt auf den Schiffen eine Sanduhr, die $3\frac{1}{2}$ bis 4 oder mehr Stunden nach einander, und also so lange, als das Quart, oder Quartier, d. i. die Wache dauert, läuft. S. Sanduhr.

Quartot, s. Quartaut.

Quartuccio, zu Rom und in dessen Gebiet, ein Land- und Feldmaß, haltend $3\frac{1}{2}$ □ Catene. Die Catene hat 10 Stajoli zu 39, 54 pariser Fuß.

Quartullo, im Königreich Neapel in der Provinz Lecce, ein Getreidemaß, davon 2 den Tomolo ausmachen. Hiermit werden nicht allein Körner, sondern auch die Oliven und andere Produkte gemessen. Dieß geschieht entweder gehäuft (alla colma) oder gestrichen (a raso). Der Quartullo des guten Weizen hat 24 Rottoli. Er wird auch in 4 Stuppelli zu 2 halben abgetheilt.

Quarz, bey den Bergleuten im Plural **Quärze**, sonst **Quarze**, eine gläsartige, sehr harte, halb durchsichtige Steinart, welche auf ihren Oberflächen, wenn sonst kein Hinderniß da gewesen, krystallinisch angeschossen ist.

Im Böhmischen nach dem Muster der Deutschen gleichfalls Kwarc. Mathesius erklärte den Nahmen dieser Steinart durch Quad-Erz, d. i. schlechtes taubes Erz. Allein es ist nach Adelung wahrscheinlicher, daß sie, wie schon Frisch vermuthet, von den gemeiniglich auf ihrer Oberfläche befindlichen Warzen oder krystallinischen Erhöhungen den Nahmen habe, welches Wort hier nur den Gaumenlaut vor sich genommen hat. Ein alter Bergmann leitete es von Querrig ab, weil der Quarz sehr oft die quer durch einander laufenden Ritzen in andern Gebirgsarten ausfüllt.

In den Schriften unserer neuesten Mineralogen wird **Quarz** überhaupt als Gattungsnahme gebraucht, eine Abtheilung von Steinarten, die zu der **Kieselordnung** gehören, zu bezeichnen; und zwar steht die Gattung **Quarz** oben an, weil die dahin gerechneten Steine die Kieselerde in vorzüglicher Menge enthalten.

Um auch hier systematisch zu verfahren, will ich die zu der Gattung **Quarz** gehörigen Arten nach einander aufstellen, wobey ich besonders dem **Emmerling**schen Lehrbuche der Mineralogie folge.

1. Die erste Art ist der **Bergkrystall**, welcher unter allen Steinen die Kieselerde am reinsten enthält. Von dieser herrlichen Steinart ist der Artikel **Krystall**, Th. 51, S. 169 fl. nachzusehen.

2. Die zweyte Art ist der **Amethyst**. Davon sehe man Th. 1, S. 678 fl.

3) **Der Milchquarz, rosenrother Quarz.** Lat. **Silex quarzum lactescens. Quarzum lac-**

lacteſcens ſ. rhodites Forſt. Quarzum lacteum Linn. Quarzum roſeum. Franz. Quartz lacteux ou de roſes. Schwed. Quarz. roſenfärgad.

Aeußere Kennzeichen. Den Milchquarz findet man gewöhnlich von einer milch- und röthlichweißen, und theils lichte, theils blaß roſenrothen, ſeltener von graulichweißer und gelblichgrauer Farbe. Er kommt derb und, wiewohl nur ſelten, kryſtalliſirt vor, letzteres in, meiſt ſehr kleinen, ſechsſeitigen Pyramiden, deren einige ſich in eine Schärfe endigen, und da, wo ſie aufſitzen, Anfänge zu ſechsſeitigen Säulen zeigen. Die äußere Oberfläche der Kryſtalle iſt glatt und glänzend. Inwendig iſt der Milchquarz wenig glänzend, das ſich zuweilen dem Glänzenden nähert und von einer Art Fettglanz. Sein Bruch iſt mehr und weniger vollkommen muſchlich. Die Bruchſtücke deſſelben ſind unbeſtimmt-eckig, ziemlich ſcharfkantig. Er zeigt oft eine Anlage zu dickſchaligen, manchmahl auch zu körnigen abgeſonderten Stükken, wechſelt vom ſchwach Durchſcheinenden bis zum Halbdurchſichtigen ab, iſt hart, ſpröde und nicht ſonderlich ſchwer.

Chemiſche Kennzeichen. Der roſenrothe Quarz vom Rabenſteine hatte ſich, nach Hrn. Klaproth's Verſuchen, ſowohl im Kohlen- als Thontiegel, in nichts verändert, als daß er nebſt einer zarten Glaſur eine ganz blaß röthlich weiße Farbe und einen mindern Grad von Durchſcheinenheit angenommen, und einen Gewichtsverluſt von 0,03. erlitten hatte.

Gebrauch. Er nimmt zum Theil eine angenehme Politur an, und wird daher zuweilen zu Vaſen, Ringſteinen, Petſchaften ꝛc. verarbeitet; doch iſt es ſelten, ihn ſo rein und frey von

Sprün-

Sprüngen zu erhalten, als zu diesem Gebrauche nöthig ist.

Geburtsort. Baiern (Zwisel, vorzüglich an dem nicht weit davon entfernten Rabenstine, wie auch am Hörlberge und Harlachberge ohnweit Bodenmais); Finnland; Sibirien (im Koliwanschen) u. e. a. O.

Diese erst vor wenigen Jahren durch Hrn. Werner bekannt gewordene neue Art des Quarzes zeichnet sich von den übrigen vorzüglich durch ihre Farbe, ihren Glanz, Bruch und ihre abgesonderte Stücke, so wie auch durch den Grad der Durchsichtigkeit dergestalt aus, daß sie füglich als eine besondere Quarzart betrachtet werden kann. Der Milchquarz scheint überdieß stets mehr oder weniger Braunstein, von welchem ganz ungezweifelt seine rothe Farbe herrührt, zu enthalten, und also auch in der Mischung wesentlich von dem gemeinen Quarze, als wohin ihn mehrere Mineralogen als eine bloße Abänderung rechnen, verschieden zu seyn.

Er bricht theils auf eigenen Lagern im Granite, theils auf Gängen, und wird zuweilen mit angeflogenem oder dendritischem Braunsteine gefunden.

Hierher gehörige Schriften.

Bergmänn. Journ. 1789. B. 1. S. 338. B. 2. S. 931. und 2010. Ebend. 1790. B. 2. S. 527.
Neues bergmänn. Journ. 1795. B. 1. S. 176.
Flurl's Beschreib. der Gebirge von Baiern ꝛc. S. 243. 247. 281. und 303.
Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, B. 1. S. 187.

4. Gemeiner Quarz. Lat. Silex quarzum vulgare Wern. Quarzum commune Forst. Franz. Quarz vulgaire. Engl. Quarz allman, oder common. Schwed. Quarz almän.

Aeußere Kennzeichen. Der gemeine Quarz kommt in der Farbe ungemein verändert vor, jedoch findet man ihn bey weitem am gewöhnlichsten weiß und grau, selten roth und noch seltener grün, braun und blau. Seine Farbenabänderungen sind folgende:

Er wird von schnee-, röthlich-, gelblich-, und grünlich- ja selbst zuweilen von milchweißer Farbe gefunden, welche letztere durchs Graulichweiße ins Gelblich-, Rauch-, Blaulich-, Röthlich- und Perlgraue sich verläuft. Er kommt ferner zuweilen olivengrün, wie auch blaßhonniggelb, gelblich-, röthlich- und nelkenbraun, das dem Schwärzlichbraunen nahe kommt, und fleisch- blutziegel- und karmesinroth vor.

Das Karmesinrothe zieht sich auf der einen Seite manchmahl, wiewohl nur sehr selten, ins Rosenrothe, auf der andern in ein lichtes Violblau, und durch dieses bis ins Berliner- und Indigblaue, welche letztere Abänderungen aber nur äußerst selten sind. — Zuweilen wechseln mehrere dieser Farben fleck- und streifenweise mit einander ab.

In der äußern Gestalt ist er fast noch mannigfaltiger abgeändert, denn außerdem, daß er derb, eingesprengt, in sumpfeckigen Stücken (Quarzkiesel), in Körnern (Quarzsand), und in Platten gefunden wird, kommt er auch tropfsteinartig, verschiedentlich kuglich, zuweilen nierenförmig und knollig, höchst selten spieglich und gekämmt, aber wiederum häufig verschieden zellig, schwammförmig, mit mancherley Arten von Eindrücken *), besonders von Flußspathwürfeln, bisweilen

*) Das Zellige und die Eindrücke sind für den Quarz sehr karakteristisch. Eine besondere Art des zelligen Quarzes ist unter dem Nahmen der Kastendrusen bekannt.

weilen auch durchlöchert, zerfressen und ungestaltet, vor. Sehr häufig ist der Quarz auch krystallisirt, und findet sich theils in wesentlichen, theils in Afterkrystallen, welche letztere insgemein hohl sind. Zu den wesentlichen Krystallen gehören:

1. Die sechsseitige Säule, an einem oder beyden Enden mit sechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgesetzt sind, zugespitzt, und von verschiedener Größe, Zusammenhäufung und Verhältniß der Flächen unter einander *).
2. Die einfache sechsseitige Pyramide, die da, wo sie angewachsen ist, zuweilen schon einige Anfänge von Säulenflächen zeigt **).
3. Die doppelte sechsseitige Pyramide, welche theils vollkommen, theils an den Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche mehr oder weniger stark abgestumpft sind. (Selten).

Als Afterkrystalle müssen betrachtet werden: a) die geschobene vierseitige Tafel von verschiedener Größe. Der Schwerspath hat zu dieser Form die erste Anlage gegeben. b) Die Linse c) Der Rhombus. d) Der vollkommene Würfel, und e) die vollkommene doppelte vierseitige Pyramide ***). Beyde haben ihre Gestalt vom Flußspathe, erstere zuweilen auch von andern Fossilien, vielleicht von Schwefelkieswürfeln, erhalten. f) Die geschobene vierseitige Säule, an

 beyden

*) Die Säulen kommen bisweilen ganz klein und reihenförmig zusammen gehäuft vor, sind von außerordentlicher Weiße und bilden sehr schöne Gruppen, die sogenannten Schnee- oder Eisdrusen.

**) Die Pyramiden sind gewöhnlich knospig bisweilen auch reihen- und nierenförmig zusammen gehäuft. — Aus der Säule in die Pyramide findet ein vollkommener Uebergang statt.

***) Sehr häufig werden der Würfel und das Oktaëder für Hornsteinkrystalle ausgegeben.

beyden Enden flach zugeschärft, und die Zuschärfungsflächen auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzt. Dieser Krystall macht den Uebergang ins Oktaëder, und scheint vom Arsenikkiese herzurühren. g) Die sechsseitige Säule mit drey Flächen flach zugespitzt, die Zuspitzungsflächen auf die abwechselnden Seitenflachen oder Seitenkanten aufgesetzt, und im letztern Falle auch noch an den Seitenkanten schwach abgestumpft. Diese Krystalle haben ihr Daseyn den damit übereinkommenden Kalkspathkrystallisationen zu verdanken.

Die Krystalle kommen am gewöhnlichsten von mittlerer Größe und klein, zuweilen aber auch sehr groß und ganz klein, und in Drusen theils auf- oder an einander, theils zellig oder kugelreihen- und knospenförmig zusammengehäuft, vor.

Die Seitenflächen der Säulen sind meist in die Queere gestreift, zuweilen auch drusig; die der Pyramiden sind entweder glatt oder drusig; die Oberfläche der Afterkrystallen ist rauh, oder drusig und matt, und die der übrigen äußern Gestalten ist zufällig, jedoch meistentheils rauh.

Der äußere Glanz des gemeinen Quarzes ist zufällig; inwendig aber ist er theils glänzend, theils wenig glänzend, welches bisweilen ans Schimmernde gränzt, und meist von Glasglanze, zuweilen auch von Fettglanze.

Er ist gewöhnlich von dichtem Bruche, und zwar vom Klein- und Grobsplitterigen bis zum Klein- und unvollkommenmuschlichen übergehend *). Außer dem dichten Bruche zeigt er in einigen äußerst seltenen Abänderungen einen unvollkommen- und versteckblättrigen, und in andern einen grob-

*) Den splittrigen nennen einige trocknen, und den muschligen Fettquarz.

grob- und theils gleich- theils büschelförmig auseinander laufend fasrigen Bruch *).

Er hat gewöhnlich unbestimmteckige, ziemlich scharfkantige, höchst selten rhomboidalische Bruchstücke.

Meistens ist er unabgesondert, und nur zuweilen kommt er von bald vollkommen, bald unvollkommen stänglichen, wie auch von klein- und feinkörnigen abgesonderten Stücken vor. Die seltenste Abänderung derselben ist die von lang- und rundkörnigen, fast dattelförmigen abgesonderten Stücken **).

Eben so selten scheint auch diejenige Abänderung zu seyn, welche doppelte, und zwar stängliche und schalige abgesonderte Stücke zugleich hat, wovon letztere von den erstern vertikal durchschnitten werden ***).

Er ist gewöhnlich durchscheinend, von alten Graden, seltener halbdurchsichtig ****), hart, spröde und nicht sonderlich schwer.

Specifische Schwere.

2,654. Brisson.
2,655. Saussure.
2,486 bis 2,763. Muschenbroeck.

*) Der Glanz ist beym unvollkommen muschlichen und blättrigen am stärksten, beym splittrigen nimmt er ab, und dieser geht meist in splittrigen Hornstein über.

**) Sie findet sich unter andern zu Prieborn in Schlesien.

***) Diese Art von Absonderung hat man bey der violblauen in den Amethyst übergehenden, Abänderung bemerkt z. B. am Weissensteine unweit Winschendorf im Bunzlauer Kreise.

****) Halbdurchsichtig kommt er fast nur in Krystallen vor, und diese sind es, die den Uebergang aus dem gemeinen Quarze in den Bergkrystall machen.

Bestandtheile.

Kieselerde,
Thonerde und } von diesen beyden nur sehr
Kalkerde, } wenig. Bergmann. S. dessen Sciagr. regni min. §. 125.

Chemische Kennzeichen.

In dem heftigsten Ofenfeuer ist er für sich unschmelzbar, er verliert bloß seine Farbe, und wird weiß. In mineralischen Laugensalzen aber löst er sich vor dem Löthrohre mit, in Borax hingegen ohne Aufbrausen, und in Phosphorsäure nur äußerst schwer auf. Mit alkalischen Erden schmelzt er ziemlich leicht. In der Lebenluft fließt er, nach Hrn. Ehrmann, mit einigem Aufwallen zu einer milchweißen porzellanartigen Kugel.

Gebrauch. Der Gebrauch des gemeinen Quarzes ist sehr mannichfaltig, vorzüglich wird er zum Glasmachen benutzt, und zwar entweder als reiner Quarz, oder in Ermangelung desselben als Quarzsand. In Blaufarbenwerken wird er zur Bereitung der Schmalte als Zuschlag den sogenannten Sänden zugesetzt. Außerdem bedient man sich seiner auch noch als Zusatz zur Masse des Porzellans, Steinguts und anderer Töpferwaare; auch wird er, wiewohl selten, und fast nur derjenige, der unter dem Nahmen Avanturino bekannt ist, zu Ringsteinen verarbeitet ꝛc.

Geburtsort. Böhmen, Churſachsen (Freyberg, Schneeberg, Gersdorf, Marienberg, u. m.); England, Frankreich, der Harz, Norwegen, Pfalz, Salzburg, Schweden, Schweiz, Sibirien, Siebenbürgen, Spanien, Ungarn (besonders Schemnitz und Kremnitz) u. m.

Der

Der gemeine Quarz kommt sehr häufig, fast in allen Gegenden und Gebirgsgattungen vor. In den uranfänglichen Gebirgen macht er theils einen Hauptgemengtheil ihres Gemenges aus, theils findet er sich darin in ganzen, bisweilen sehr mächtigen Lagern, theils bildet er eigene zu ihnen gehörige Gebirge. Seine mannigfaltigsten Abänderungen in der Farbe und äußern Gestalt aber brechen auf Gängen und Klüften der uranfänglichen und besonders der erzführenden Gebirge. — Der blaue Quarz, der geschliffen häufig für Saphir verkauft wird, ist eine der seltensten Abänderungen. Der indigblaue soll unter andern zu Bleystadt in Böhmen in dem dasigen Granite, und am Gypsberge unweit Golling im Salzburgischen vorkommen, und den berlinerblauen soll man zuweilen in der Gegend von Bodenmais in Bayern, auf dem Kap Gates in Spanien, bey Tresztya unweit Kapnik in Siebenbürgen, in Smoland in Schweden, in China, wie auch, wiewohl nur sehr selten, im Thonschiefer am Radergraben bey Huttau im Salzburgischen finden.

In den Flötzgebirgen, wo er unter andern das Hauptgemenge des Sandsteins ausmacht, ist er fast eben so häufig anzutreffen, und in den aufgeschwemmten findet er sich gewöhnlich in der Gestalt des Sands oder der Geschiebe.

Der sogenannte Avanturino ist nichts anders als Quarz mit inneliegenden Glimmerflämmchen, die ihm, wenn er stark durchscheinend ist, und geschliffen wird, ein sehr schönes Ansehen geben. Oft sind es auch bloß zarte Risse oder Splitter, welche die ein- und auffallenden Sonnenstrahlen verschiedentlich brechen und mit mancherley Farben zurückwerfen. Er findet sich meist

in Geschieben und gewöhnlich in der Nachbarschaft des Glimmerschiefers, ist aber überhaupt selten. In Spanien und zwar in Aragonien kommt er am schönsten vor. Außerdem trifft man ihn auch in der Lausitz, in Böhmen, Mähren und mehrern Ländern an. Die Kunst kann ihn bisweilen nachmachen, indem sich einiger Quarz im Feuer roth brennen und ihm ein dem Avanturin ziemlich ähnliches Ansehen mittheilen läßt.

Hierher gehörige Schriften.

Romé de l'Isle Cristallogr. p. 126. var. 13. 21.
Brückmann's Abhandl. von den Edelst. S. 20.
Dessen Beytr. hierzu, zweyte Fortsetz S. 89.
Bergmänn. Journal. 1788. B. 1. S. 269. ff.
Neues bergmänn. Journ. 1695. B. 1. S. 177.
Crells chem. Annal. 1785. B. 1. S. 63. B. 2. S. 265.
Ebendas. 1786. B. 2. S. 155. ff.
Ebendas. 1792. B. 1. S. 387.
Ebendas. 1793. B. 1. S. 105.
von Moll's Jahrbücher ꝛc. B. 1. S. 108.
Widenmann's Handb. S. 300. (zum Theil).
Estner's Mineralogie, B 2. Abth. 1. S. 265.
von Born Catal. Th. 2. S. 4.
Werner's Verzeichn B. 1. S. 241.
Karsten Mus. Lesk. B. 1. S. 95.

5. Der Prasem. S. Th. 117, S. 96 fl.

6. Kieselsinter, Quarzsinter; Kieselruff, Lat. Silex quarzum stalactites. Quarzum stillatitium.

Aeußere Kennzeichen. Der Kieselsinter hat theils eine röthlich theils graulichweiße Farbe, und ist im erstern Falle kochenillroth gefleckt, im letztern gelblichgrau gestreift. Man findet ihn derb, zackig, zerfressen, topfsteinartig und höchst feintraubig. Er ist äußerlich ganz matt, inwendig hingegen zum Theil matt, zum

Theil

Theil starkschimmernd, stellenweise bis ins Wenigglänzende übergehend. Der schimmernde Kieselsinter ist von Seidenglanze. Der Bruch desselben ist theils dicht, und zwar entweder flachmuschlig oder uneben, theils faserig *). Er springt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke, und besteht, wenn er muschlig vorkommt, aus feinkörnigen, wenn er aber uneben im Bruche ist, aus dünn- und krummschaligen abgesonderten Stücken; in den fasrigen Abänderungen hingegen ist er ganz unabgesondert. Er ist mehr oder minder stark an den Kanten durchscheinend, halb hart, sehr spröde, nicht sonderlich schwer zersprengbar, und leicht, das an das nicht sonderlich Schwere gränzt.

Specifische Schwere.

1,807 (fasriger). Klaproth.

Bestandtheile.

98,00 Kieselerde;
1,50 Thonerde; und
0,50 Eisenkalk. Klaproth. Dessen Beytr. B. 2. S. 112.

100.

Der Kieselsinter, mit dessen äußern Kennzeichen uns zuerst Hr. Karsten (a. a. O. S. 110.) bekannt gemacht hat, findet sich in den heißen Quellen auf Island. Hr. Klaproth (a. a. O.) gibt uns über das Vorkommen desselben, so wie über die große dasige Quelle, den Geyser eine kurze, aber sehr interessante Nachricht, die ich daher hier mittheile:

*) Die fasrige Abänderung hat immer Seidenglanz, und die Fasern durchkreuzen sich dergestalt, daß das innere Ansehen dadurch zellig wird.

„So wie die mit Kalkerde angeschwängerten Mineralwasser den Kalktuff in allerley Gestalten absetzen, auf ähnliche Weise setzen auch die isländischen heißen Quellen ihren kieselerdigen Bestandtheil als Sinter oder Tuff ab. Aus diesem Kieselsinter besteht nun auch die bewundernswürdige Röhre mit ihrem Kessel, welche sich die größte von Islands Quellen, der Geyser, selbst gebildet hat. Die zirkelrunde Oeffnung dieser Röhre, deren Tiefe unbekannt ist, und von welcher der einfältige Isländer glaubt, daß sie die Pforte zur Hölle sey, fand Uno von Troil *) im Jahre 1772 im Durchmesser 19 Fuß weit. Oberhalb erweitert sich dieselbe in Gestalt eines großen Kessels, der 60 Fuß im Durchmesser hält, und dessen äußerer Rand 9 Fuß höher ist, als die Röhre selbst. Aus dieser Röhre springt das Wasser zu wiederholten Mahlen des Tages, stoßweise, nach ungleichen Zwischenzeiten, mit gewaltiger Kraft, oftmahls über 100 Fuß hoch. Welches Schauspiel muß es gewähren, eine 19 Fuß dicke Säule siedenden Wassers zu einer solchen Höhe springen zu sehen! Man vergleiche damit in der Vorstellung die berühmtesten künstlichen Springquellen; man nehme z. B. die 10 Zoll im Durchmesser springende Fontaine auf dem Karlsberge bey Kassel zum Maßstabe, um sich von jener, im Durchmesser über 22 Mahl stärkeren Wassersäule ein Bild zu machen."

Einige Mineralogen scheinen den Kieselsinter als eine bloße Abänderung des gemeinen Quarzes zu betrachten, allein mehrere Kennzeichen, in welchen er von demselben abweicht, besonders die Stärke und Art des Glanzes, der geringe Grad der

*) Briefe über eine Reise nach Island. Upsal und Leipzig, 1778. 8.

der Durchsichtigkeit, Härte und Schwere, karakterisiren ihn hinlänglich als eine besondere Art der Quarzgattung. —

Für die Liebhaber der **Versteinerungen** ist der Quarz, so, wie der Bergkrystall eine überaus unfruchtbare und karge Mutter. Daß sich ein fremder Körper sollte in Quarz verwandeln können, hält Schröter darum für unmöglich, weil, wenn sich die Grunderde woraus der Quarz entspringt mit einem andern Körper vermischt, daraus vielleicht ein Achat, Chalcedon u. dergl. erzeugt wird. Aber, daß fremde Körper in Quarz eingeschlossen werden können, daß auch ein quarzartiger Steinkern entstehen kann, daran ist gar kein Zweifel. Man kann sogar verschiedene Beyspiele von der Art aufzeigen. Wenn gleich das Stück Quarz, dessen Volkmann *) gedenkt, worin kleine Stücke von Rohr und Grashalmen zu sehen waren, zuverlässig unter die unächten Beyspiele gehört; so sagt doch Geßner **), daß er aus der Insel Cypern einen Klumpen Conchylienschalen erhalten habe, die sich in Quarz verwandelt hätten. Es waren vermuthlich quarzige Steinkerne. Luid ***) redet von Schalengehäusen die durch und durch krystallinisch wären. In dem Herzoglichen Kabinet zu Jena, liegt ein Fruchtkern in Quarz, den Schröter ehedem ausführlicher beschrieben hat ****); und der Echinites fauogineus (II. Band S. 26 f.) ist eigentlich nichts anders, als ein quarziger Steinkern eines Echiniten. Eben so findet man zuweilen Quarz in Petrefacten, und, wenn man fremde Körper

findet,

*) Silesia subterran. p. 19.
**) de petrificatis. p. 11.
***) Lythophyl. Britanniae. p. 134.
****) In seinem Journal Th. III. S. 292. ff.

findet, von denen man glaubt, oder wohl gar vorgibt, daß sie quarzartig wären, so ist dieß nur ein angeflogener Quarz. Es kann folglich ein Petrefact zwar eine quarzige Ausfüllung, durch darin ehedem eingeschlossenes Wasser erhalten, aber diese quarzige Ausfüllung ist nicht das Petrefact selbst, sondern entweder ein bloßer krystallinischer Anflug an dem der versteinte Körper keinen Antheil hat, oder ein quarziger Steinkern, der in der Höhlung eines fremden Körpers erzeugt worden ist. Wenn daher Luid und Geßner von Petrefacten reden, die sich in Quarz sollen verwandelt haben, und Luid sogar sagt, man fände nicht wenig Conchylienschalen von der Art; so sagt Walch *) hierüber folgendes. „Nach meiner Meinung hat man hier ächte Petrefacten mit den unächten verwechselt, und quarzige Ausfüllungen, einen krystallinischen Anflug, und vielleicht auch die sogenannte Crystallisationem favogineam für eine wahre und ächte Versteinerung angesehen. Daß sich in einem hohlen Körper ein Quarz erzeugen könne, bedarf keines Erweises, und es ist daher nichts sonderbares, wenn sich in den hohlen Theilen einer versteinten Muschel, zumahl, wenn sie noch ihre beyden Hälften hat, ein quarziges Wesen, vermittelst des eingeschlossenen, flüssigen Wesens findet **). Gleiche Bewandniß hat es mit dem krystallinischen Anfluge, wenn sich nämlich an die Flächen eines hohlen, oder doch hohlliegenden Körpers kleine Krystalle ansetzen. Dieses geschieht nicht allein an den innern Seitenflächen einer Conchylie, sondern auch zuweilen an den äußern, wenn der Kör-

*) Naturgesch. der Versteiner. Th. I. S. 17.
**) Und doch sind es größtentheils nur Spathkrystalle, die man in Conchylienschalen und Seeeicheln findet.

Körper eine solche Lage hat, daß auf den Seiten, wo Quarz und Krystall anschießen, sich ein Krystallinisches Fluidum lange Zeit eingeschlossen erhalten kann. — Alle diese quarzigen und krystallinischen Körper sind keine ächte Versteinerungen, sondern, sie sind entweder Ausfüllungrn hohler Körper, oder ein Anflug an wirklich petrificirte Körper, an denen sie jedoch nicht den geringsten Antheil haben.“ Indessen ist es bekannt, daß dergleichen Beyspiele von quarzigen Ausfüllungen, oder Anflügen, zumahl, wenn sie den ganzen Körper betreffen, nicht eben gemein sind.

Darauf, daß sich im Quarz zuweilen fremde Körper eingeschlossen finden, gründet von Bomare*) den Schluß, daß, wenn auch Quarz zu finden wäre, der sich aus dem höchsten Alterthum herschreibt, dergleichen doch auch noch wirklich entstehe, weil man findet, daß sich an den Orten, welche man davon gänzlich entblößt gehabt, neuer wieder ansetzet und erhärtet, auch sich nach und nach an verschiedenen Materien, welche von seiner Natur gänzlich verschieden sind, anleget und anhäuft.

Wenn nun gleich der Quarz für die Liebhaber der Versteinerungen eine sehr unfruchtbare und karge Mutter ist, so ist er doch für die Bergleute und für die Sammler der Mineralien desto freygebiger **). Es ist keine Art von Erzen bekannt, die nicht in Quarzgängen zum Vorschein käme; unter den gediegenen Metallen sind Gold und Silber die gewöhnlichsten, die in dieser Gangart in dieser Gestalt erscheinen. Es ist daher

*) Mineralogie Th. I. S. 219.
**) Siehe Gerhard Beyträge zur Chymie Th. I. S. 89. und Gmelin Linnäisches Natursystem des Mineralreichs Th. I. S. 513.

daher der Quarz eine der bekanntesten und gewöhnlichsten Metallmütter, und die rissige und klüftige Beschaffenheit desselben machen ihn zum Eindringen der metallischen Einwitterungen vorzüglich geschickt, und der Bergmann sieht es allezeit als eine gute Vorbedeutung an, wenn er einen Quarzgang, der sehr klüftig, und hin und wieder drusig ist, antrifft. Wenn man daher auch Quarzstufen, in welchem Erze eingesprengt sind, schleifen läßt, so wird man fast durchgehends finden, daß die kleinen Klüfte mit dem Erz angefüllt sind. Die Gänge, die der Quarz macht, sind zwar nicht leicht sehr mächtig, aber doch dem Bergmanne sehr willkommen. Das Gold liegt gediegen größtentheils in Quarz, aber oft so fein eingesprengt, daß man auch mit dem besten Vergrößerungsglase nichts gewahr wird, sondern, es erst bey dem kochen und waschen entdeckt.

Ich komme nun auf die **Lage des Quarzes**, wie wir ihn nähmlich in der Erde finden *). Ob es ganze Quarzberge gebe? darüber sind die Gelehrten nicht ganz einig. Cronstedt gesteht sie zu, ohne daß er davon einen Beweis anführte, aber er sagt zugleich, daß es überaus seltene Erscheinungen wären. Indessen kann man doch einige Beyspiele von ganzen Quarzbergen anführen. Nähmlich der Ural in Sibirien, und der Flinsberg in Schlesien; und die Berge bey Freudenstein und Oberschöna in Sachsen, und zwischen Simmern und Creuznach in der Pfalz, sind wenigstens Berge mit quarzartigen Steinen bedeckt. Indessen hält Herr Brünnich in einer Anmerkung zu Cronstedts Mineralogie dafür, daß die

*) Gerhard am angeführten Orte S. 86. f. Gmelin Linnéisches Natursystem Th. 1. S. 512. Werner Ausgabe des Cronstedt Th. I. S. 106.

die Kuppen zu Oberschöna und Freudenstein in Sachsen keine reinen Quarze wären. Von dem Flinsberge in Schlesien merkt Herr Gerhard an, daß derselbe durchgehends mit dem Quarze bedeckt sey, der in den schlesischen und böhmischen Glashütten zur Verfertigung des dortigen Krystallglases häufig gebraucht wird, und man hatte deshalb an einigen Stellen auf verschiedene Lachter tief eingebrochen, wo sich noch immer der reine Quarz zeigte.

Die Ganggebirge enthalten hauptsächlich den Quarz in sich, und er kommt daselbst in Gestalt von Gängen und Nestern am meisten zum Vorschein. Herr von Cronstedt sagt zwar, daß der Quarz nur selten mächtige Gänge ausmache. Herr Werner aber sagt: nicht eben so selten, wie der Verfasser glaubt, wird der Quarz auf mächtigen Gängen angetroffen. Eben so findet er sich auch in den Gebirgen, besonders in den Gneißgebirgen, zuweilen in ganzen Gebirgslagern. Und, wenn eine große Anzahl dergleichen Quarzlager über einander liegen, so besteht zuweilen ein ganzes Stück Gebirge aus Quarz, wie solches bereits Herr Collini bey Derrebach in der Pfalz bemerkt hat. In Gestalt von Gängen kommt er so häufig vor, daß auch Herr Gerhard bezeuget, daß, so viel er Gebirge und Stufen gesehen, er beynahe kein einziges wüßte, in welchem nicht Quarzadern befindlich wären; obgleich nicht zu leugnen ist, daß selbige in manchen Gebirgen häufiger, als in andern sind. So sind unter andern die meisten Gänge in der Grafschaft Mark, und in dem Fürstenthum Jauer, Quarzgänge. Und wenn man noch Stufen von Kupfer- und Bleyerzen, die wir aus dem Sibirischen, Tasanenschen, Orenburger und Olonitzer

zer Gruben erhalten, urtheilen darf, so sind in den dortigen Gebirgen die Quarzgänge ebenfalls die gewöhnlichsten. Er kommt überhaupt in dem morgenländischen Theile von Rußland, in Deutschland und in Schlesien in Gängen vor. Diese Gänge aber sind nicht so mächtig, als andere, doch findet man sie ein halbes, und in den Kupferbergen bey Lauterberg auf dem Harze, ein bis drey Lachter mächtig.

In Gestalt von Nestern kommt der Quarz ebenfalls sehr häufig zum Vorschein, wovon in Schlesien, die Gegend von Friedeberg am Queiß, desgleichen auch in dem Thalschen Forst, einige Oerter an der Bude, der sogenannten Roßtrappe gerade gegenüber, Beweise an die Hand geben. Am ersten Orte sind beträchtliche Felsen von diesem Steine aus der Erde gewachsen.

In den Flötzgebirgen findet sich diese Steinart entweder in Geschieben, oder in kleinen Nestern, und kommt daselbst, besonders in letzterer Gestalt, selten zum Vorschein. Dergleichen Nest fand Herr Gerhard in den Kupferschiefergruben zu Burgoern in der Grafschaft Mannsfeld, wie auch in den alten Schieferstollen bey Prausnitz und Haßel unweit Goldberg, wo am letztern Orte zwischen rothen Kalksteinlagen zuweilen dergleichen Nester gefunden werden, und die auch in den schwarzschiefrigen Vitriolflötzen, welche sich sowohl bey der Stadt Goldberg selbst, als auch bey dem unfern von selbiger gelegenen Dorfe Leysersdorf befinden, ziemlich häufig zum Vorschein.

Quarz, (ächter) ächte Quarze, werden von denjenigen, die das Wort Quarz weitläuftig nehmen, und dahin auch die Edelsteine zählen, die eigentlichen orientalischen Edelsteine genannt.

Quarz, (cylindrischer) Cylinderquarz. Gerh. Gmel. Quarzum cylindricum Gerhard. Quarzum cylindricum, cylindris parallelis Gerh. wird von dem Herrn Gerhard der Quarz genannt, welcher in gleichlaufenden und runden Säulen gewachsen ist. Gmelin, sagt in seinem Linnēischen Natursystem des Mineralreichs Th. I. S. 525. Num. 14, daß man ihn bey Schemnitz in dem Windschacht in Finsterort, und bey Freyberg auf dem Methusalem-Schachte finde. Er ist weiß, oder braungelb, zuweilen milchweiß, und auswendig mit einer braunen ocherartigen Rinde überzogen, gemeiniglich undurchsichtig, und immer in runden Säulen gewachsen, welche parallel, oder bündelweise neben einander laufen, bald länger, bald kürzer, und oft sehr dünn sind. Er scheint mit dem Tropfsteine seine Entstehung gemein zu haben; doch hat er auf dem Bruche das scharfe Korn des Quarzes, und nicht das blättrige Gewebe der Tropfsteine.

Quarz, (durchlöcherter) Quarzum erosum a Born, ist eine Quarzart, deren Herr von Born, und nach ihm Herr Prof. Gmelin *) gedenkt, welche gleichsam durchfressen, oder schwammicht, weiß, amethystblau, dunkelgrünlicht, oder braun gefärbt ist. Er zeigt sich vornähmlich bey Schemnitz in Ungarn, in Finsterorth und Windischleiten, auch bey Clausthal auf dem Harze. Am letztern Orte bricht Rothgülden, und in der schemnitzischen Grube Windischleiten Schwefelkies darin. Gmelin vermuthet, dieser durchlöcherte Quarz möchte eine Spielart des Blätterquarzes seyn. Oben, S. 291. Quarz,

*) In dem Linnéischen Natursystem des Mineralr. Th. I. S. 523. Num. 10.

Quarz, (durchsichtiger) s. Quarz, klarer, und Quarzkrystal

Quarz, (Faser-) eine neue Steinart, die von dem Herrn Prof. Lichtenstein im südlichen Afrika entdeckt, und vom Herrn Ober-Med.-Rath Klaproth im Magazin der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde, 1811. I. S. 75 näher beschrieben worden ist.

Quarz, (faseriger) dessen gedenkt Gmelin am angeführten Orte aus Born, der ihn aus Ungarn von den carpathischen Gebirgen erhalten hat. Er ist weiß, sein Gewebe fasericht, und seine Fasern sind ziemlich lang. S. oben, S. 297.

Quarz, (fetter) fetter Quarz von Bom. Blatter-Quarz, Gerh. Quarzum pingue Wall. Quarzum solidum attactu pingue, Wall. Quarzum solidum, attactu pingue facie nitente Wall. Quarzum particulis impalpabilibus superficie polita Gronst. Fr. Quarz gras, wird der Quarz genannt, wenn er eine glatte Oberfläche hat, und sich fettig anfühlen läßt. S. oben, S. 292.

Quarz, (fettiger) s. Quarz, fetter.

Quarz, (figurirter) so nennt Scopoli die Quarzdrusen, die er dem ungestalteten Quarz, d. i. der keine bestimmte Figur hat, entgegen setzt.

Quarz, (gefärbter) Quarzum coloratum Wall. Quarzum solidum coloratum. Wall. Quarzum solidum opacum coloratum Wall. Quarzum rupestre tinctum Linn. Quarzum heterogeneis intime mixtum Gronst. Fr. Quarz colore, wird der Quarz genannt, wenn er eine andere, als die weiße Farbe hat. Wallerius *) und Bomare **) sehen die gefärbten

*) Mineralogie S. 139. Systema mineralog. Tom. I. p. 222.
**) Mineralogie Th. I. S. 221.

ten Quarze, als eine besondere Art von Quarz an; damit stimmen indeß die neueren Mineralogen nicht überein, sondern halten sie nur für Varietäten. (S. oben, S. 290). Wallerius gab übrigens an. 1) Den rothen, Quarzum coloratum rubrum. Er hat bald eine schwächere, bald eine stärkere Farbe, und so findet er sich undurchsichtig in trocknem Quarze, zu Utöe in Südermannland, und Aetwed in Ostgethland; halbdurchsichtig aber in fettem Quarze, zu Hormön in Angermanland und Sunnerskog in Smoland. Daß bey einigen Beyspielen diese rothe Farbe von einem mineralischen vielleicht eisenhaltigen Dunst herrühre, das ist theils daher zu beweisen, daß diese rothe Farbe unter der Calcination verfliegt, theils daher, daß man diesen Quarz in Eisengruben findet. Andere Beyspiele hingegen müssen ihre rothe Farbe von Kupferkalk haben, und das beweisen nicht nur chemische Proben, sondern auch seine Gegenwart in Kupferbergwerken. 2) Gelben: Quarzum coloratum flavum; er kommt in Ungarischen und Böhmischen Gruben vor. 3) Blauen, Quarzum coloratum caeruleum. Er hat mehrentheils, sagt Wallerius in der Mineralogie, nebst der rothen Farbe mit eingemengte, weiße, kleinere und größere Quarzkörner, oder, wie sich Hr. von Bomare deutlicher ausdrückt, er ist durch kleine, weiße, sehr harte Quarzkörner, in einer quarzigen und festen Mutter auf blauem Grunde gleichsam bunt gefleckt. Er ist daher von den meisten Steinbeschreibern für einen unreifen Lasurstein gehalten worden. 4) Violettfarbigen, Quarzum coloratum violaceum, in fettem Quarz zu Utöne, in Sachsen und Böhmen. 5) Grünen, Quarzum coloratum viride. Er kömmt sowohl in

trocknem, als auch in fettem Quarze zu Adelfors in Smoland vor. 6) Braunen, Quarzum colo-atum fuscum, er kommt in trocknem Quarze in spanischen Kupferbergwerken und in Potosi in Amerika vor. 7) Schwarzen, Quarzum coloratum nigrum. Er ist eisenhaltig, und wird in einer Eisengrube zu Stofsgruswan in Südermannland gefunden.

Quarz, (gemeiner) Quarzum vulgare, heißt der Quarz, so, wie er gemeiniglich vorkommt. S. 289.

Quarz, (glatter) s. Quarz, (fetter).

Quarz, (klarer) Krystallstein, krystallisirter Quarz, Quarzkrystall. Quarzum hyalinum Linn. Quarzum rupestre hyalinum pellucidum L. Quarzum aqueum Linn. Quarzum crystallinum, Wall. Quarzum solidum pellucidum Wall. Quarzum purum particulis impalpabilibus, superficie polita, diaphanum. Cronst. Franz. Quarz transparent, heißt der Quarz, wenn er klar, helle und durchsichtig, wie der Krystall ist, aber keine bestimmte Figur hat. Man sehe den Art. Quarz, oben, S. 290.

Quarz, (körniger) Salzschlag. Lat. Quarzum arenaceum. Wall. Quarzum granulatum cohaerens Wall. Quarzum cotaceum Linn. Quarzum fragmentis tuberculosis. Carth. Franz. Quarz grenu, Quarz grainu, ist ein Sandstein, dessen einzelne Sandkörner durch einen verhärteten Letten zusammen gekittet sind. Diese Steinart fühlt sich ganz rauh an, und ist im Bruche körnig. Die Körner, woraus er besteht, sind bald größer, bald kleiner, und gleichen den Salzkörnchen gar sehr, daher ihn auch die Bergleute **Salzschlag** nennen. Mit dem Stahle schlägt er Feuer. Wallerius und Bomare rechnen diese Steinart unter die Quarze, allein,

Ger-

Gerhard und Gmelin behaupten mit mehrerm Grunde, daß man ſie unter die Sandſteinarten zählen müſſe, denn auch der Sandſtein beſteht aus einzelnen Quarzkörnern. Wallerius nimmt zwey Abänderungen dieſes körnigen Quarzes an. 1) Quarzum arenaceum album, den weißen, der zu Jarlsberg in Norwegen gefunden, und durch die Calcination violetblau wird. 2) rubrum, den rothen, der zu d'Alençon in Frankreich gefunden wird. Man findet ihn auch in den Gruben zu Fahlun in Schweden, und mit Bleyglanz bey Call in der Eifel am Rhein. Bomare ſagt, daß er auch in Champagne vorkomme.

Quarz, (kryſtalliſirter) ſ. Quarz, (klarer). Auch die Quarzdruſen könnte man mit dieſem Nahmen belegen.

Quarz, (milchaderichter) milchfarbner Quarz. Milchquarz, ſ. im Art. Quarz, oben, S. 287.

Quarz, (platter) ſ. Quarz (fetter).

Quarz, (rauher) ſ. Quarz (trockner).

Quarz, (reiner) wird von den Schriftſtellern verſchieden gebraucht. Bey Cronſtedt werden alle diejenigen Quarze rein genannt, welche weder mit ſchwarzem Eiſenkalk, noch mit rothem Kupferkalk vermiſcht ſind. Walch aber theilt die reinen Quarze in ächte und unächte ein, und verſteht unter den ächten, die eigentlichen Edelſteine, unter den unächten aber, die Kryſtalle, die Ceyloniſchen Kayſteine, und die unächten Edelſteine.

Quarz, (roſtiger) ſ. Quarz, (gefärbter).

Quarz, (ſcharfer) ſ. Quarz, (trockner).

Quarz, (ſpathartiger) ſpathförmiger Quarz, Cronſtedt, Blätterquarz, Gmelin. Blätteriger Quarz, Waller. Ungeformter Glasſpath, Gmelin, Quarzum fiſſile Linn. Quarzum lamellatum Linn. Quarzum lamellare

Wall. franz. Quarz feuilleté, wird der Quarz genannt, der aus unordentlichen Blättern, oder vielmehr aus Zellen besteht *). Bey diesem Quarze zeigt sich im Bruche nicht das scharfe Korn der übrigen Quarzarten, sondern dieser Quarz besteht aus kleinen, aber sichtbaren Blättchen, welche ganz dicht auf einander liegen, und kommt überhaupt in seinem Gewebe dem Feldspath oft so nahe, daß er sehr leicht damit verwechselt werden kann, nur ist er ebener, und seine Flächen sind größer und unordentlicher. Die Blättchen selbst haben niemahls eine bestimmte Gestalt, und nicht immer eine bestimmte Lage, zuweilen liegen sie parallel, zuweilen netzförmig, wie bey dem gestrickten Kobolt, zuweilen sind sie ganz dünne, wie Papier, zuweilen liegen sie wie Fischschuppen auf einander, zuweilen so, daß sie Dreyecke, oder Vierecke, oder Sechsecke oder Labyrinthe bilden. Von der letzten Art findet man diesen Quarz auf dem Antonsstollen bey Schemnitz. Er ist gemeiniglich undurchsichtig, zuweilen halb durchsichtig, wie der schlesische von Eistorf und Striegau. Seine gewöhnliche Farbe ist die weiße, man findet ihn aber auch in den ungarischen Gruben weißlichgelb, auf dem Franzstollen zu Hoferschlag bey Schemnitz weißbläulich, auf dem Brennerstollen und zu Finsterorth bey Schemnitz gelblich, Zinnoberroth bey Crummendorf in Schlesien, und zu Plettenberg in der Grafschaft Mark, Goldgelb zu Finsterorth, braun, grünlich und dunkelgrünlich eben daselbst, und blau in andern ungarischen

*) Siehe Gmelin Linnéisches Natursystem des Mineralr. Th I. S. 518. 519. Wallerius Systema mineralog. Tom. I. p. 224. n. 7. Cronstedt nach Werner's Ausg. Th. I. S. 108.

rischen Goldgruben. Man kann ihn wie die übrigen Quarzarten zum Glasmachen brauchen.

Man nennt diesen Quarz seiner Blätter wegen spathförmig. Herr Werner sagt, daß diese Benennung völlig unrichtig sey, weil daraus folgt, daß diese Abänderung gleich einem Spathe blättrich auf dem Bruche sey, welches aber nicht ist. Es soll vielmehr zellig (figura cellulosa) heißen, indem hier von einer besondern äußern Gestalt des Quarzes die Rede ist, die aus lauter an einander schließenden und Zellen bildenden tafelartigen Stückchen besteht, von welchen ein jedes, wenn es anders die zur Beobachtung erforderliche Stärke hat, ebenfall einen splittrigen Bruch zeigt. Eben so unrichtig ist es, wenn andere Schriftsteller diesen Quarz blättrig nennen.

Werner sagt uns noch, daß zu dieser Quarzart auch die sogenannten **Kastendrusen** gehören, welche besonders zu Schneeberg gebrochen haben. Hier sind aber die an einander schließenden Quarzstücke weit dicker und zusammen hängender, als bey dem eigentlichen spathartigen Quarze, und die öfters einander durchkreuzenden Zellen, sind seltner, und gleichen mehr langen und tiefen Einschnitten, oder Hieben von Aexten, oder Messern, und die Seiten der größern Zellen, sind oft mit Quarzdrusen überzogen.

Quarz, (spathförmiger) ſ **Quarz (spatharriger).**

Quarz, (strahlförmiger) Strahlquarz, Quarzum radiatum, Gerh. Quarzum cylindricum a Born. Quarzum cylindricum, cylindris divergentibus Gerh. a Born. wird der Quarz genannt, wenn er in strahlenförmig aus einander laufenden Säulen gewachsen ist.

Quarz, (trockner) rauher Quarz, scharfer Quarz, körniger Quarz, trockner, brüchiger Quarz.

Bomar. lat. Quarzum opacum Linn. Quarzum rupeſtre ſubopacum Linn. Quarzum fragile Wall. Quarzum opacum fragile, et rigidium Wall. Quarzum fragile, rigidum facie granulari Wall. Quarzum purum textura granulata Cronſt. Quarzum informe opacum. Carth. fr. Quarz friable, wird die gemeine Art des Quarzes genannt, ſ. Quarz, oben, S. 292.

Quarz, (trockner) brüchiger, ſo nennt Bomare den vorher beſchriebenen trocknen Quarz, weil er gemeiniglich brüchig iſt.

Quarz, (unächter) wird den ächten entgegen geſetzt, und bedeutet alſo diejenigen quarzigen Steine, die keine eigentlichen Edelſteine ſind. Folglich, eigentlich den Quarz überhaupt, und die unächten oder Sächſiſchen, Böhmiſchen und Schleſiſchen Edelſteine / inſonderheit.

Quarz, (ungeſtalter) heißt bey dem Herrn Scopoli der Quarz, der keine beſtimmte Geſtalt hat, und das iſt eigentlich bey ihm den Quarzdruſen entgegen geſetzt.

Quarz, (unreiner) Quarzum heterogeneis intime mixtum, wird beym Herrn von Cronſtedt der Quarz genannt, wenn er mit metalliſchen Theilchen, mit Eiſen, oder Kupfer gemiſcht iſt.

Quarz, (wurmfraßiger) wird der Rheinländiſche Mühlſtein genannt, weil er, wegen der vielen kleinen Löcher und Poroſitäten, die er hat, ſo ausſieht, als wenn er von Würmern durchlöchert, oder zerfreſſen wäre.

Quarz, (zelliger) Quarzum cellulare a Born, iſt eine Quarzart, die ſich ganz rauh anfühlen läßt, und deren Oberfläche voller Vertiefungen iſt, welche den Zellen der Bienen gleichen. (S. 290.) Er zeigt ſich in Ungarn, bey Joachimsthal

thal in Böhmen, bey Zellerfeld auf dem Harze, bey Almaden in Spanien, und bey Schneeberg in Sachſen, an allen angeführten Orten braun, nur bey Schneeberg weiß. Man findet Zinnober, ſchwarzen Koboltmulm und Bleyſpath darin.

Quarzachat, Kryſtallachat, wird derjenige Achat genannt, der mit Kryſtall und Quarz durchwachſen iſt, und nicht ſelten dem Eiſe gleich ſieht, daher er auch von einigen **Eisachat** genannt wird *). Er iſt unter den Achaten gar nicht ſelten, und kommt beſonders in Chalcedon ziemlich häufig vor.

Quarz appelé Feldſpath, wird von einigen der Feldſpath genannt, die ihn als eine Gattung des Quarzes anſehen, das er wegen ſeiner Beſtandtheile, und wegen ſeines chymiſchen Verhaltens nicht ſeyn kann, obgleich Quarztheile zu ſeinem Weſen gehören, ſ. **Feldſpath.**

Quarz brutes de topas, werden im Franzöſiſchen von einigen die rohen Topaſe genannt, ſ. Topas. Mit Hinzuſetzung andrer Worte könnte man dieß Wort, weitläuftig genommen, von allen rohen Edelſteinen, ſie mögen orientaliſch, oder occidentaliſch ſeyn, gebrauchen; doch iſt dieſe Benennung eben nicht allzu üblich.

Quarz carie, wurmfreſſiger Quarz, wird der **Rheinländiſche Mühlſtein** genannt, den **Wallerius** unter die Quarzarten bringt, den aber andere unter die vulkaniſchen Produkte zählen, und wenn er auch dieſes nicht wäre, doch auch kein Quarz ſeyn kann.

Quarz caſſant, wird im Franzöſiſchen der trockne Quarz genannt.

*) **Krückmann** von den Edelſteinen, neue Ausgabe, S. 231.

Quarz colore, wird im Französischen der gefärbte Quarz genannt. Diejenigen, welche die ächten und unächten Edelsteine unter die Quarze zählen, können ihnen, den Diamant ausgenommen, diesen Nahmen geben. Es ist aber nicht üblich.

Quarzcrystall, s. Quarzkrystall.

Quarz cristallise, werden im Französischen die Quarze genannt, wenn sie eine krystallinische Figur, das ist, eine bestimmte Anzahl von Ecken angenommen haben, s. Quarzdrusen. Aus des Herrn Professor Weigel's Zusätzen zu Delisle Krystallographie S. 195, sehen wir, daß auch der Bergkrystall diesen französischen Nahmen führe.

Quarzdrusen. Quarzum crystallisatum, Wall. Quarzum crystallisatum irregulare, Wall. Drusa quarzosa Wall. Quarzum rude crystallisatum Wall. Quarzum crystallisatum opacum vel diaphanum Cronst. Franz. Quarz crystallisé Bom. Quarzdrusens, Drusens, Holländ. Quarzdrusen, Drusen, werden im weitläuftigern und engern Verstande genommen. Im weitläuftigen Verstande gehören hierher alle Drusen, es mögen nun eigentliche Quarzdrusen, oder Krystalldrusen seyn. Im engern Verstande aber gehören hierher die eigentlichen Quarzdrusen, wenn nähmlich auf eigentlichem ungebildetem Quarze, oder auf einer andern Mutter z. B. auf Feuerstein, Porphyr und dergleichen krystallisirter Quarz sitzt. Herr Prof. Vogel *) versteht unter den Quarzdrusen entweder einen zusammen gehäuften Quarz, der verschiedene Ekken und Buckel hat; oder zusammen gehäufte Krystalle, folglich wirft er die Krystalldrusen, wenigstens die mehresten mit unter die Quarzdru-

*) Praktisches Mineralsystem. S. 136.

drusen, und nimmt das Wort in der weitläuftigen Bedeutung. Er glaubt daher, daß man die Quarzdrusen in zwey Gattungen eintheilen muß, und die erste schlechthin Quarzdrusen, die andre aber Krystalldrusen, (Crystallus drusica, Drusa crystallina) nennen müsse. Wallerius *) nimmt das Wort Quarzdruse in der engen Bedeutung, und meint, daß ein Quarz alsdann eine Quarzdruse heiße, wenn er in undeutlichen und ungewissen Figuren angeschossen gefunden werde, dergestalt, daß man ihn zu keinem gewissen Krystall rechnen könne. Allein, das genügt wohl der Sache nicht, da es zu bekannt ist, und es viele Krystalldrusen erweisen, daß ein Hinderniß in der Krystallisation, dem Körper ein ganz anderes Ansehen geben kann, als er außerdem haben würde. Und so könnte aus Krystall Quarz werden, welches man doch unterscheiden will. In seinem größern Werke hat sich Wallerius **) deutlicher erklärt, wenn er von den Quarzdrusen sagt: sie bestehen aus Krystallen, welche sich der sechsseitigen Figur des Bergkrystalls nähern, sich in einer gewissen Höhle erzeugen und zusammen häufen, auf rohem Quarze sitzen, und mehrentheils undurchsichtig, oder halbdurchsichtig sind. Wallerius hat sie nach ihrer Farbe unterschieden, und nimmt daher an: 1) weiße Quarzdrusen. Sie werden zu Bitsberget, Gråsberget Gränge in Dalecarlien gefunden, und Wallerius sagt: Haec drusa quarzosa reperitur in Gränge in forma quasi stalactitica, minimis crystallis composita unde et appellatur quarzum stalactiticum. 2) grau, zu Spiutsiöberget in Dalecarlien, auch zu Island, ubi licheniformem in-

*) Mineralogie S. 140.
**) Systema mineral. Tom. I. p. 224.

in superficie figuram exhibet, sub microscopio autem botryitica videtur sagt Wallerius. 3) Rotz, im Orient. 4) Braun zu Norberg. Island und Sachsen. 5) Schwarz, zu Häslekula in Nericien.

Von den quarzartigen Krystallen, so nennt Kähler, in seiner Abhandlung von der Erzeugung der Krystalle *), die Quarzdrusen, und den krystallisirten Quarzen überhaupt, gibt derselbe vor, daß sie durchsichtig wären, aus eckigen, scharfen, und ungleichen Stücken bestänben, und mit dem Stahle Feuer gäben, und daß sie mehrentheils die Gestalt des Nitri hätten, wie der Bergkrystall.

Vogel sagt noch, daß sich zuweilen unter die eigentlichen Quarzdrusen Spathwürfel gemischt hätten, und muthmaßt, daß es daher wohl kommen mag, daß einige Schriftsteller dem Quarze auch eine würfliche Gestalt beylegen, man dürfte aber nur den Stahl daran bringen, so würde man sehen, daß sich diese Würfel abreiben und kein Feuer geben. Auch glaubt Vogel, daß es zuverlässig sey, daß Quarz und Flußspath einerley Grundmaterie haben, denn man sieht, sagt er, in den Drusen gar oft den Quarz aus dem Spathe unmittelbar hervorkommen. Allein, eben das sieht man auch an Kalksteinen, und Kalkspathen, Hornsteinen, Porphyr, folglich scheint dieser Schluß nicht richtig zu seyn.

Ueberhaupt muß man gestehen, daß die ältern Schriftsteller über die Quarzdrusen sich so zweydeutig und so unbeständig ausdrücken, daß man fast nicht weiß, was man darunter eigentlich verstehen soll. Wenn man die durchsichtigen Quarzkrystalle von den Krystallen überhaupt, und

von

*) In den mineralogischen Belustigungen Th. I. S. 346. 447.

von den Quarzdrusen insonderheit braucht, so bedenkt man nicht, daß sich auch solche helle Quarzkrystalle zusammen verbinden, und Drusen bilden können, und das sollen nun keine Quarzdrusen seyn? der eigentliche Krystall kann aus mehr, als aus einer Ursache halbdurchsichtig auch wohl gar undurchsichtig werden. Da nun überhaupt der Quarz von dem Krystall, wenigstens nach äußern Kennzeichen nicht so gar merklich unterschieden ist, so glaube ich, daß diejenigen, welche das Wort Druse, oder Quarzdruse im allgemeinen Verstande für alle zusammengehäufte Krystalle nehmen, am sichersten gehen. Wenigstens werden sich Fälle genug finden, wo es dem geübtesten Kenner schwer fallen dürfte, Quarzdrusen von Krystalldrusen zu unterscheiden.

Quarzen, heißt im Holländischen der Quarz. s. Quarz.

Quarz en grenats, Französisch, s. Quarzgranatstein.

Quarz fevilleté, s. Quarz. spathartiger.

Quarzfluß, gefärbter, s. Quarz gefärbter. Man muß das Wort Fluß überaus weitläuftig nehmen, wenn man es auch auf gefärbte Quarze ausdehnen will.

Quarz friable, Französisch, s. Quarz, trockner.

Quarzgang, ist ein Gang, welcher zwar sein Streichen hält, aber kein Erz führt.

Quarz grainu, Franz. s. Quarz körniger.

Quarzgranatstein, Bom. Granatstein Wallerius. Quarzum granaticum Wall., unterscheidet sich von dem gemeinen Quarze dadurch, daß er aus kleinen Körnern besteht, die den Granaten ähnlich sind, und daher sich leicht zerbrechen läßt.

Quarz gras, wird im Französischen der fette Quarz genannt, s. Quarz, fetter.

Quarz gras demi-transparent, heißt im Französischen der fette Quarz, wenn er halb durchscheinend ist, s. Quarz fetter.

Quarz gras opaque, heiß eben dieser fette Quarz im Französischen, wenn er undurchsichtig ist, s. Quarz, fetter.

Quarz grenu, wird im Französischen der körnige Quarz, oder sogenannte Salzschlag genannt, s. Quarz, körniger.

Quarzkiesel, halbdurchscheinender Kiesel, Wall. fast ganz durchsichtiger Kiesel, Gerhard. Silex pyromachus Linn. Silex vagus cortice glabro, fragmentis diaphanis glaberrimis L. Silez semipellucidus Wall. Silex semipellucidus, intrinsice fere aequalis, mollior. Wall. Quarzum semipellucidum. Fr. Cailloux demi transparent, ist eine Art von Feuer- oder Hornstein; a) nur daß er nicht sonderlich schwer, und etwas weicher, als der Feuerstein ist. Er ist von außen ganz glatt, oft, als wenn er mit Oehl beschmiert wäre, von einem sehr feinen Korne. Im Bruche ist er schimmernd, und in kleinern Stücken durchscheinend. Wenn der Grad der Durchsichtigkeit auffallend ist, die Stücke selbst aber rund sind, so pflegt man sie Schlossenеyer zu nennen. Vielleicht ist dieser Quarzkiesel nur eine feinere Spielart des Feuersteins, taugt aber sehr gut zum Schießgewehr. Seine Farbe ist verschieden, sie scheint aber immer von einem brennbaren Grundstoffe herzukommen, denn sie verliert sich im Feuer.

Quarzkrystall, heißt bey einigen Schriftstellern *) der Bergkrystall, s. Krystall. Bey andern Schrift-

*) Cronstedt Mineralogie, Brünich's Ausgabe S. 56, §. 52. Delisle Crystallographie deutsch S. 188.

Schriftstellern aber, wird darunter der klare Quarz standen. s. Quarz klarer.

Quarzkrystallkiesel, s. Quarz, (fetter).

Quarzkugeln, Kugelquarz, Quarzum globosum, wird ein reiner, weißer Quarz genannt, der aus leeren Kugeln besteht. Man findet ihn in der Ferdinandsgrube bey Schemnitz. s. Gmelin l. c. S. 525. Num. 16.

Quarz laideux, wird im Französischen der milchadrige Quarz genannt, s. Quarz (milchadriger).

Quarz rougeatre et opaque, Hyacinthe de Compostelle, werden im Französischen die unächten Hyacinthen, oder der rothgelbe Rubinfluß genannt, s. Hyacinth.

Quarzschiefer, ist eine Bergart, die auf den Alpen zwischen Glimmerlagen als Anflug gefunden wird. Er besteht größtentheils aus dünnen Glimmerlagen, und hat sehr oft Granaten eingemengt.

Quarzsinter, Sinterquarz. Stalactites quarzosus Linn. Quarzum stillatitium incrustans a Born. Quarzum stillatitium Gmel!. S. im Art. Quarz, oben, S. 296.

Quarz spateux, wird im Französischen der Feldspath genannt, s. Feldspath.

Quarzspath, Quarzum spathosum. Wall. Spathum scintillans, diaphanum, planis minus irregularibus. Wall. ist beym Wallerius *) eine Feldspathart, die sich von andern Arten des Feldspathes dadurch unterscheidet, daß sie etwas weicher ist, in Felssteinen nicht gefunden wird, und aus größern, doch wenig ordentlichen Blättern besteht, welche glänzend sind. Helle und Farbe ist bey ihm fast, wie bey dem Quarze, so wie er auch mehrentheils im Quarz angetroffen wird.

Quarz-

*) Systema mineral. Tom. I. p. 215. n. 2.

Quarzsand, s. oben, S. 290. 295.

Quarz transparent, heißt im Französischen der durchscheinende Quarz. s. Quarz, (klarer).

Quarz transparent et violet, heißt im Französischen der Amethystquarz, oder der occidentalische Amethyst, s. Amethyst.

Quarzum, ist der lateinische Nahme des Quarzes. Siehe Quarz.

Quas, Quaas, der, ein nur noch in Niedersachsen übliches Wort, welches ursprünglich ein Gastmahl, einen Schmaus bedeutet, aber nur noch im verächtlichen Verstande für Fraß gebraucht wird, sowohl eine überflüssige Mahlzeit als auch ein unreinliches oder unmäßiges Essen zu bezeichnen, in welchem Verstande man auch das Zeitwort quasen und quaßen hat, welches sowohl unmäßig und unreinlich essen, als auch schmausen und schlämmen bedeutet; Ital. Squazzare. Im Quas und Fraße leben. Auch im Slavonischen ist Kwals ein Schmaus. S. auch Quaasausgabe ꝛc. oben, S. 201.

Quasgeld, s. das vorstehende und Quaasausgabe, oben, S. 201.

Quassation, 1) überhaupt Quetschung, besonders aber eine Quetschung der Wirbelbeine, wenn solche zwar in ihrer Lage bleiben, aber durch äußere Gewalt so erschüttert werden, daß sie nicht mehr fest zusammen halten. 2) Eine Trennung der Verbindung der Flechsen und Bänder.

Quassie, Quaslia Linn., eine Pflanzengattung, wozu einige besonders für die Heilkunde sehr merkwürdige Bäume gehören. Diese Gattung, welche in der ersten Ordnung der zehnten Classe, Decandria Monogynia, Linné's steht, hat einen fünfblättrigen Kelch, fünf Blumenblätter, und ein fünfblättriges Honigbehältniß. Die fünf

Stein-

Steinfrüchte ſind getrennt, zweyklappig, einſamig und auf dem fleiſchigen Fruchtboden eingeſenkt.

1) Aechte, oder eigentlich ſogenannte bittere Quaſſie. Quaſſia *amara*, floribus hermaphroditis, foliis impari-pinnatis, foliolis oppoſitis ſeſſilibus, petiolo articulato alato, floribus racemoſis, Linn. ſuppl. pl p. 235. Man vergleiche deſſelb. ſpec. pl. p. 253. 1679. Diſſ. plantae ſurinam. p. 8. ferner Diſſ. de Ligno Quaſſiae in Amoen. acad. Vol. 6 p. 416. ſqq. mit der Abbildung; doch zieht ſein Sohn in ſuppl. pl. den hierſelbſt abgebildeten Blätterzweig auf eine andere Pflanze. Quaſſia pentaphylla pediculis alatis, floribus racemoſis terminalibus coccineis fructu pentaſpermo, Patris in Gazette ſalutaire 1777. n 41. 42. ferner in Rozier Obſerv. ſur la Phyſique 1777. p. 140. ſqq. Fevrier Tab. 2. welche Abbildung, da ſie nach einem im Garten gezogenen Baume gemacht, unter allen die beſte und treffendſte iſt. Die Abbildung des Buchoz in Plantes nouvellement decouvertes Tab. 18. ſcheint nach der Linneiſchen gemacht zu ſeyn.

Dieſer Baum iſt von mittlerer Größe und wächſt in Surinam wild, von daher iſt er 1772 nach Cayenne gebracht. Er wächſt auch wild auf der antilliſchen Inſel St. Croix, die Dännemark gehörte. Er wächſt gern an den Ufern der Flüſſe und in Flächen, die der Auswurf der Ströme gebildet hat, auch liebt er gemäßigte und ſchattige Gegenden.

Der Quaſſienbaum hat einen Stamm mit einer aſchgrauen, ziemlich glatten Rinde, und einem weißen Holz; ſein Stamm gibt nicht viele Aeſte von ſich, welche ſich auch nur in wenige Zweige zertheilen. Seine Blätter ſtehen wech-

selsweise, und sind gefiedert; die Blattstiele derselben sind ungefähr eine Spanne lang, auf beyden Seiten mit einer ziemlich breiten, flügelförmigen Haut versehen, und endigen sich in eine weiche, pfriemenförmige Spitze; an jeglichem Blattstiel stehen drey oder vier Paar lanzenförmig eyrunde, scharf zugespitzte, ungekerbte, und ganz glatte Blätter ohne eigene Stielchen, gemeiniglich nicht ganz gerade gegen einander über, und sind schön hellgrün, eines Fingers lang, und zwey Zoll breit, und fallen vor dem Winter ab. Die Blumen wachsen an den Enden der Zweige in einfachen traubenförmigen Büscheln, und kommen in Ansehung der Größe und Gestalt ziemlich mit den Blumen des weißen Diptams überein. Die Wurzel dieses Baums besitzt wegen ihrer reinen Bitterkeit vortreffliche Arzneykräfte, und ist unter dem Nahmen Quassienholz, nicht allein in Surinam, sondern nunmehr auch in Europa sehr berühmt.

Nach dem berühmten Fermin *) wurde dieser Baum (Bois de Coilli) schon um das Jahr 1714 von den Surinamern, wegen der magenstärkenden Kräfte seiner Blumen, sehr geschätzt, statt deren man nachher das Holz, oder wie er kurz darauf sagt, die Wurzel gebraucht; er selbst aber empfiehlt die Rinde der Wurzel. Haller **) aber erzählt, daß sein Schwiegersohn, der Hauptmann Ludewig Braun wider ein epidemisches Fieber schon im Jahre 1742. die Quassia als ein ganz bekanntes Mittel gebraucht habe. Sollten diese Erzählungen gegründet seyn, so möchte

es

*) Description generale historique et geograph. de la Colonie de Surinam, Amst. 1769. Tom. I. p. 212. Deutsche Uebersetzung Th. I. S. 210.

**) Bibl. bot. Tom. 2. p. 555.

es mit dem, was Karl Gustav Dahlberg, Schwedischer Obrist ieutnant und Regierungsrath zu Surinam dem Ritter von Linnē *) erzählt hat, wohl etwas zweifelhaft seyn: er behauptet nähmlich, daß die Wurzel dieses Baumes zuerst von einem Neger, Nahmens Quassi (Fermin schreibt ihn Coissi, Rolander aber Quass) der damahls ein Sclave bey seiner Schwiegermutter gewesen, als ein Geheimniß wider die bösartigen, in Surinam einheimischen Fieber gebraucht sey; endlich aber habe er ihm so zu schmeicheln gewußt, daß er ihm den Baum sammt seinen Kräften bekannt gemacht hätte. Es ist ja möglich, daß die Kenntniß dieses Heilmittels von dem Vater auf den Sohn gleiches Nahmens gekommen war, oder daß ein und eben derselbe Neger schon 1714 mit dieser Wurzel Krankheiten heilte, deren Kräfte er nachher dem Dahlberg bekannt machte, der schon um das Jahr 1744 sich in Surinam niedergelassen hatte; er führt auch nicht das Jahr an, in welchem er dieß Mittel habe kennen lernen. Auch der berühmte Rolander, ein Schwede, der in Surinam, um die Naturgeschichte zu bereichern, gewesen, erklärt diesen Neger für den Erfinder dieses Mittels, und sagt, daß auch er denselben persönlich gekannt habe, daß er wegen seiner Kuren fast göttlich verehrt worden, und von andern für einen Schwarzkünstler gehalten sey; er sey übrigens ein einfältiger abergläubischer Mensch gewesen, der gar keine Kenntniß in der schwarzen Kunst gehabt, wohl aber sehr geldgierig gewesen und auch wirklich viel Geld verdient habe **). Eben dieser Rolander brachte auch

*) Amoen. l. c. p. 420.
**) Friis Rotböll in Act. litt. Univerſit. Hafn. 1778. p. 291.

bey seiner Rückkehr 1756 einige Stücke Holz nach Stockholm mit und kannte durch gedachten Neger seine Wirkungen. Doch war es an keinem Orte in Europa berühmt, hat man es ja gekannt, so war doch diese Kenntniß nicht von Dauer, bis der berühmte Ritter von Linné in der angezeigten academischen Streitschrift im Jahre 1763 selbiges botanisch und durch praktische Erfahrungen untersuchte, nachdem ihm der zwey Jahre vorher aus Surinam zurück gekommene Dahlberg die Wurzel und einen blühenden Zweig mit Blättern, im Weingeiste aufbewahrt, mitgebracht hatte. Dieß ist also unter so vielen andern wieder ein neuer Beweis von dem Verdienste dieses großen Mannes um die Arzneymittel, das weder Neid, noch Zeit jemahls zu vertilgen im Stande ist.

Was bis jetzt über den Ursprung des medicinischen Gebrauchs der Quassia gesagt worden, geht auf die Wurzel derselben, welche holzicht ist. Sie soll weißlich seyn, wenn sie aber eine Zeitlang in freyer Luft gelegen, wird sie etwas gelblich, sie ist so dick wie ein Menschenarm, ihr Kern hängt mit der neuen Holzlage zusammen, sie ist mit einer dünnen, grauen, ungleichen, rauhen, zuweilen gerissenen Rinde überzogen *). An einem andern Orte sagt von Linné, daß die Farbe der Wurzel ins Bräunliche falle. Das Holz des Stammes und der Aeste hingegen sey weiß; das Holz der Wurzel wird für weit wirksamer gehalten, als das des Stammes und der Aeste, welches auch von andern in der Arzneykunst gebräuchlichen Hölzern, als vom Franzosen-, Sassafras-, Rosenholze u. s. w. gilt **). Das Stück

*) Linn. Amoen. l. c. p. 423.
**) Linn. in Vet. Acad Handl. 1770. p. 172.

Stück, das Spielmann *) von einem Holländischen Materialisten für das wahre und aufrichtige erhalten hatte, war weit dunkler gefärbt, als das käufliche; es war nähmlich aschfarben und hatte viele Höhlungen, seine Rinde war aschfarben ins Röthliche fallend und mit gelblichen Warzen besetzt, und der Kern schied sich vollkommen von der neuen Holzlage. So wie man in diesem Stücke Wurzel verschiedene Abweichungen von der vorhergegebnen Beschreibung bemerkt hat, so war doch der Unterschied merkwürdig, daß es weit weniger bitter schmeckte, da doch nach andern das Holz der Wurzel weit bitterer ist, als das vom Stamme und Zweigen. Ob man gleich die Wurzel für kräftiger als das Holz in seinem Vaterlande hält, und diese von dem Dahlberg mit nach Schweden gebracht, und die ersten wenigen Versuche mit ihr daselbst angestellt wurden: so wird sie doch jetzt sehr selten von den Europäischen Aerzten verordnet, weil es sehr schwer hält sie zu bekommen **).

Wir müssen daher bloß bey dem Holze bleiben, welches auch nicht geringer oder schwächer ist, und ihm sind vorzüglich die häufigen glücklichen Heilungen zuzuschreiben. Unter den vielen Stücken Holzes, die man bekommt, sind einige wie ein Arm, andere wie ein Finger, und wieder andere wie eine Schreibfeder dick; ihre Länge ist verschieden, so daß einige einen Fuß lang andere länger oder auch kürzer sind. Viele besitzen noch ihre Rinde, die dünn, rauh oder runzlicht, weißgrau gesprenkelt, leicht abzusondern, zerreib-

*) M. s. Paarmann Diss. de ligno Quassiae, Argent. 1772. §. 4.

**) Thorstensen Diss. de ligni Quassiae usu medico, praes. Kratzenstein, Hafn. 1779. p. 7.

lich und auf der innern Seite grau ist. Einige sind der Länge nach gespalten, andere nicht; bey einigen ist die Basis der Aeste sichtbar. Einige sind von dem untern Ende des Stammes, wie man aus dem Anfangen der Wurzel sehen kann. Je dicker die Stücke sind, desto fester ist das Holz aber in Rücksicht seiner Größe doch leicht; auch ist es in den dicken Stücken inwendig weißer und schmeckt bitterer. Man findet auch nicht selten, daß es hin und wieder in seiner Oberfläche aschfarbene, braune, ja dunkelbraune oder schwarze Flecken oder Striemen hat. An den Stellen, wo diese fremde dunkle Farbe tiefer hineindringt, ist das Holz fast ganz unschmackhaft und sehr weich, woraus zu vermuthen, daß es in selbigen gewissermaßen verdorben ist. Das Holz ist nie so hart, daß es sich nicht mit einem Messer leicht zerschneiden ließe. Aus dem Gesagten erhellet, daß man das Holz, sowohl von dem Stamme als Aesten wählt, daß aber ersteres den Vorzug verdient.

Es hat keinen Geruch, aber einen sehr bittern Geschmack, den man bald empfindet, wenn man es auf die Zunge bringt; diese Bitterkeit aber, wie man sich leicht vorstellen kann, wird durch das Käuen weit merklicher empfunden, sie bleibt lange auf der Zunge, ist rein, ohne im geringsten zusammen ziehend zu seyn, angenehm und erregt keinen Ekel. Diese Bitterkeit besitzt die Quassia in allen ihren Theilen, als in der Rinde, dem Holze, den Blättern, der Blumenkrone, dem Kelche, Samengehäuse, Samen; ja in der Rinde, der Wurzel, der Blumenkrone und Samen ist sie noch in einem höhern Grade befindlich *). In dem Vaterlande des Baums

wendet

*) Patris in Rozier Observations a. a. O. S. 143.

wendet man daher diese verschiedenen Theile auf die einfachste Art, als Arzney an. Die Bitterkeit der Rinde scheint Murray, so auch dem berühmten Ebeling *) weit beträchtlicher zu seyn, als die des Holzes, ja sie wird schneller auf der Zunge empfunden. Das Holz ist so bitter, daß ein Scrupel von ihm im Pulver einem ganzen Pfunde heißen Wassers seinen Geschmack ertheilt **) und wenn man im Sommer es zwölf Mahl mit Wasser in gehörigen Zwischenräumen und Verhältnisse übergießt, so zieht erst der zwölfte Aufguß die Bitterkeit ganz heraus. In der Vergleichung mit andern bittern Mitteln, indem man diese Versuche mit verdünnten Abkochungen angestellt, hat es sich gefunden, daß die Quassie das Isländische Moos, die Gentianwurzel (die im Garten gezogene) und die Columbowurzel an Bitterkeit übertrifft; bitterer aber ist die Colequinthe und der gelbe wilde Gentian ***). Sie verdient aber allen andern bittern Mitteln, selbst dem Gentian, vorgezogen zu werden, weil sie keine Hitze erregt ****). Denn weder der Aufguß, noch das Dekokt von ihr haben, auch in großer Menge getrunken, den Puls weder schneller noch stärker gemacht †). Sie unterscheidet sich auch von andern bittern Dingen dadurch daß sie nicht, so wie diese gewöhnlich zu thun pflegen, Laxiren verursacht ††). Die Auflösung des Eisenvitriols färbt weder den Aufguß noch die Abkochung von

*) Diss. de Quassia et Lichene Island. Glasgow. 1779. p. 6.
**) Linn. Amoen. l. c. p. 424.
***) Ebeling Dissert. S. 6.
****) Farley in Phil. Trans. Vol. 58. p. 81. Berg. Mat. med. p. 355.
†) Ebeling Diss. p. 23. 27.
††) Linné a. a. O. S. 427. Ebeling a. a. O. S. 24.

ihr dunkler, auch wird das Fleisch, das man einige Tage lang in den Aufguß oder Abkochung hineinlegt, nicht fester *); man sieht also hieraus, welches auch schon der Geschmack zeigt, daß sie keine zusammen ziehende Kräfte hat. Es ist bekannt, daß bittere Dinge den Geschmack und die Kraft der Säure hemmen, wie man z. B. von dem Wermuthe weiß, daß er das saure Bier verbessert, und von dem Hopfen, daß er selbiges vor dem Sauerwerden bewahrt, auch ist ihre die Säure in den ersten Wegen dämpfende Eigenschaft nicht unbekannt. Eben dieß lehren auch Versuche die man mit dem Aufgusse der Quassie, dem Zitronensaft oder Essig zugemischt werden, gemacht hat **). Doch mineralische Säuren haben durch diese Mischung nichts von ihrer Schärfe verloren ***); ein Anderer aber behauptet das Gegentheil ****). Sie schwächt sehr den Geruch der flüchtigen Geister †) nahmentlich des Salmiakgeistes und des Hirschhorngeistes ††). Die gedachten vegetabilischen Säuren zerstören hinwiederum meistens die Bitterkeit der Quassia; die mineralischen Säuren hingegen machen keine beträchtliche Veränderungen. Durch hinzugesetzte Quassia benimmt man den geistigen Flüssigkeiten die berauschenden Eigenschaften †††). Versuche dieser Art sind um so nothwendiger zu wissen, weil man durch sie im Stande ist, über diesen oder jenen Zusatz, den die Umstände der Krankheiten

*) Ebeling a. a. O. S. 7.
**) Schleger in Berlin. Samml. B. 2. S. 155. John in Samml. d. naturf. Gesellsch. in Danz. B. 1. S. 182. Vers. 14. 15.
***) John a. a. O. Vers. 16.
****) Schleger a. a. O.
†) Schleger a. a. O.
††) John a. a. O.
†††) Schleger a. a. O.

heiten zu erheischen scheinen, zu urtheilen. Damit man aber in Ansehung der Auswahl der Mittel, durch die man den Geschmack der Quassia zu verbessern sucht, keine Fehler begehe, so bemerke man: daß Zimmet mit der Quassia gekocht, oder Zimmetwasser mit Wein oder Zimmettinktur, ferner Pomeranzenschalentinktur, und Vitriolæther dem Aufgusse oder Abkochung der Quassia, ohne ihre Kräfte zu schwächen, zu dieser Absicht können hinzugesetzt werden. Von den Syrupen sind zu diesem Endzwecke der Gewürznägelein- oder Ingwersyrup, besonders aber der von den Pomeranzenschalen zu empfehlen. Unter allen Zubereitungen aus diesem Holze ist der Aufguß mit weißem spanischen Weine der angenehmste. Doch alle diese Einhüllungen verbergen die Bitterkeit nur auf wenige Augenblicke, man müßte sie denn in großer Menge hinzusetzen, wodurch aber die Kraft der Quassia verloren gehen würde; denn die Bitterkeit äußert sich nachher wieder, theils stärker, theils minderer *). Eine Abkochung von einem halben Quentchen Quassia und acht Unzen Wasser erfordert, zur Milderung der Bitterkeit, über zwey Unzen Zucker.

Viele Versuche, die man außerhalb des menschlichen Körpers mit der Quassia angestellt hat, zeigen, daß sie außerordentlich der Fäulniß widersteht. Man hat diese Versuche mit mancherley Fleischarten, als mit Ochsen-, Kalb- und Schöpsenfleische, ferner mit verschiednen thierischen Flüssigkeiten, als mit Blut und Galle gemacht; man hat diesen allen besonders die Quassia, sowohl im Pulver als Aufgusse, sowohl im wässerigen als weinigen, ferner im Dekokte in Gläsern, die man in gemäßigter Wärme hinge-

*) Ebeling a. a. O. S. 9. ff.

stellt, zugemischt. Aus diesen Versuchen weiß man, daß sowohl diese Säfte, als Fleischarten weit geschwinder faulen, wenn ihnen keine Quassie zugesetzt ist. Ihre fäulnißwidrige Eigenschaft ist aber weit geringer, als die von der Peruv. Rinde *). Die Vergleichung hierin mit andern bittern Dingen übergehe ich mit Stillschweigen **); doch erhellet aus ihr, daß die fäulnißwidrige Eigenschaft nicht von der Bitterkeit abhängt, denn der wilde gelbe Gentian, der unter allen am bittersten ist, widersteht der Fäulniß nicht so kräftig, als der im Garten gezogene Gentian und die Perv. Rinde. Die schon gegenwärtige Fäulniß vermindert zwar die Quassia, hebt sie doch aber nicht ganz, welches Versuche mit faulem Fleische, Galle und Blut angestellt, bewiesen haben.

Die einfachste Zubereitung der Quassia ist das Pulvern derselben, daß ohne große Mühe, wenn sie vorher gröblich zerstoßen und getrocknet ist, durchs Reiben in einem Mörser geschieht. Auf solche Art erhält man aus einer Unze des Holzes von ihr sechs Quentchen des feinsten Pulvers. Der Aufguß mit kaltem Wasser von ihr hat eine gelbe Farbe, oder wenn man vielleicht zu viel Wasser nimmt, eine wässrige Farbe und zugleich einen sehr bittern Geschmack. Man zieht mehr von ihr aus, durch den Aufguß mit kaltem Wasser, besonders wenn man sie mit selbigem reibt, als durch heißes Wasser, ja selbst durchs Kochen; den Beweis hiervon gibt das Wägen. Wenn man sie aber mit kochendem Wasser

*) M. vergl. Paarmann a. a. O. S. 29. 35. Sever, a a. O. S. 77. 84. John a. a. O. S. 183. Ebeling S 14 fgd.

**) M. s. Ebeling a. a. O.

Wasser reibt, so erhält man doch etwas mehr von den wirksamen Theilen aus ihr. Der weit bitterere Geschmack des Aufgusses zeigt aber, daß er der Abkochung vorzuziehen ist. Eine starke Bitterkeit ertheilt die Quassia auch dem Zuckerbranntweine, dem Malvasierweine, dem portugiesischen Weine, dem schwachen Weingeiste und dem Essig, vorzüglich aber dem gereinigten Weingeiste, und diese geistige Tinktur ist gelblich gefärbt. Durch das Kochen mit Wasser hat man nicht immer die gleiche Menge Extrakt aus ihr erhalten; denn zuweilen hat sie $\frac{1}{4}$ zuweilen ungefähr $\frac{1}{7}$, zuweilen $\frac{1}{8}$ ja zuweilen nur $\frac{1}{9}$ gegeben. Dieß Extrakt ist so bitter, daß ein einziger Gran von ihm vier Pfund Wasser merklich bitter macht und gelblich färbt. Von dem geistigen Extrakte bekommt man nur $\frac{1}{24}$, oder kaum $\frac{1}{30}$ oder $\frac{1}{32}$. Zum praktischen Gebrauche kann man daher hieraus folgern, daß das Quassienholz weit mehr gummige, als harzige Theile besitzt und der Aufguß von ihm, mit kaltem Wasser bereitet, der Abkochung weit vorzuziehen sey. Einige leugnen, daß die Quassie ein wesentliches Oehl besitze. Sever hat eine geringe Portion aus ihr erhalten, das die Oberfläche des Wassers gleichsam als ein Oberhäutchen überzog, das außerdem noch durch seinen Geruch und milchige Farbe in dem wiederholt abgezognen Wasser sich zu erkennen gibt.

In Anführung der Krankheiten, die die Quassia heilt, sind zuerst die hartnäckigen und gefährlichen Fieber zu erwähnen, die von den Pathologen nachlassende und exacerbirende Fieber genannt werden, da die Quassie zuerst wegen der Wirksamkeit wider dieselben berühmt geworden ist. Wegen Heilung dieser Fieber, die in Surinam,

rinam, wegen des sumpfigen Bodens und starker Sonnenhitze, einheimisch sind, hat sich der Neger Quassi daselbst so sehr berühmt gemacht *), daß auch Linné ihm zu Ehren den Nahmen Quassia wählte. Linné erwähnt selbst eines achtzigjährigen Menschen, der durch dieß Mittel von dem halb dreytägigen Fieber geheilt ist.

Da diese Fieber mit den Wechselfiebern, besonders mit denen die langdauernde Anfälle haben, viel Aehnliches besitzen; so können sie leicht von sorglosen Beobachtern mit einander verwechselt werden. Es ist wahrscheinlich, daß dieß von denen geschehen ist, die die Quassia mit so großen Lobeserhebungen gegen die Wechselfieber rühmen, daß sie selbige sowohl in Ansehung ihrer Wirksamkeit, als sichern Gebrauchs der Chinchina vorziehen. So rühmt Fermin wider alle Arten der Wechselfieber die Wurzel und vorzüglich die Rinde derselben, bey beyden Geschlechtern, in jedem Alter und bey jeder Lebensart, als das sicherste und erprobteste Mittel, wenn man vorher ein Purgier- oder Brechmittel vorangeschickt hätte. Fast eben der Ausdrücke bedient sich der berühmte Patris **), wenn er die Wirksamkeit des wässrigen Aufgusses der Blätter und Blumen der Quassia und die Kräfte der mit dem Branntwein und Zuckerrohre bereiteten Tinktur rühmt. Auch Clerc ***) erklärt sich von der fiebervertreibenden Kraft der Quassia, durch viele Erfahrungen überführt. De la Borde, ein Arzt zu Cayenne ****), hält die Quassie wenigstens für eben so wirksam, wo nicht

gar

*) Linn. Amoen. l. c. p. 420.
**) Beym Rozier a. a. O. S. 144.
***) Hist. naturelle de l'homme Tom. I. p. 427.
****) In Rozier Observ. sur la Physique, T. I. p. 461.

gar für noch wirksamer, als die Chinchina, sowohl wider Wechsel- als anhaltende, besonders bösartige Fieber, wie er sie nennt; doch ist er in einer so wichtigen Sache viel zu kurz. Der berühmte Schleger *) führt auch ein Quartanfieber an, das allen andern Mitteln widerstanden, womit zugleich ein beschwerliches Athemholen und Geschwulst des Körpers vergesellschaftet war, durch die Quassie aber einzig und allein geheilt wurde. Auch in zwey andern Fällen heilte man durch sie ein hartnäckigeres und gelinderes Tertianfieber **). Auch Schwenk ***) rühmt sie. Obgleich Linné ****) die Quassie mit gleichen Lobeserhebungen zu der Zeit, da sie zuerst berühmt wurde, weitläuftig erhebt: so sieht man doch leicht, daß dieß mehr aus des Dahlberg's Erzählungen als eigener Erfahrung geschieht. — Murray glaubt aber mit Gewißheit, daß die Quassie keine specifike Kräfte wider die Wechselfieber habe, die man auch sonst andern bittern Mitteln, als der Cardenbenedikte, dem Gentiane, Wermuthe, der Kamille und andern zueignete. Denn ob man sie gleich nach vorher gebrauchten Digestiv, Brech- oder Purgiermitteln mit aller Vorsicht gebrauchte, so hat sie doch oft die Erwartungen nicht erfüllt. Man kann hierin dem Thorstensen beypflichten, der seine Beobachtungen genau bekannt gemacht hat. Auch Spielmann erwähnt Fälle, wo sie wider diese Fieber in Straßburg vergeblich gebraucht worden. Bergius beklagt sich gleichfalls, daß sie ihn oft in seinen Erwartungen getäuscht habe.

Keiner

*) A. a. O. S. 161.
**) Chirurgus Simson in Ebelings a. Diss. S. 25.
***) Beschryving der in- en uitlandsche Gevassen.
****) Amoen. l. c. p. 426.

Keiner aber ist hierin deutlicher, als der berühmte Sever, der dieß zu erforschen sich vorgesetzt hatte, und deßhalb sorgfältig die Verschiedenheit dieser Fieber nach der Jahrszeit und Beschaffenheit und Veränderung der Luft beobachtete. Weitläuftig erzählt er sechszehn Krankengeschichten, aus welchen erhellet; daß in Frühlings-Wechselfiebern, oder wenn sie bis in das Frühjahr dauern, sie mögen nun eintägige, dreytägige, viertägige, ja selbst doppelte Fieber seyn, die Quassie ein wirksames Mittel sey, daß man aber durch sie nicht immer den Rückfall verhüten könne, in welchem Falle man alsdann, um das Fieber gänzlich zu vertreiben, einen mehr gesättigten Aufguß oder Abkochung anwenden müsse. Fieber aber, die zu andern Jahreszeiten entständen, würden auch selbst durch stärkere Gaben nicht geheilt, und obgleich einige gemildert würden, so gingen doch andere allmählig und heimlich in anhaltende und tödtliche Fieber über. Am meisten hat sie in diesen Fiebern durch den Harn und Schweiß gewirkt. Der berühmte Wahlbom *) scheint sie auch bloß auf die Frühlingsfieber einzuschränken.

Sowohl in diesen Fiebern, als auch in den anhaltenden, wider die die Peruv. Rinde so heilsam ist, sind oft die ersten Wege so schwach, oder so reizbar, daß auch die kleinste Gabe von ihr Ekel erregt, oder durch Erbrechen oder Laxiren gleich wieder aus dem Körper herausgeschmissen wird; oder sie haben auch ein anhaltendes, von selbst entstehendes Erbrechen zum Begleiter, wodurch die dem Körper so nöthige Nahrung entzogen wird. In diesen Fiebern ist die Quassie das heilsamste Mittel, das um so sichrer zu gebrauchen

*) Med. Verkets tilständ, p. 105.

brauchen ist, da es die Hitze nicht vermehrt. Auf diese beziehen sich die verschiednen Geschichte von den Heilungen, die der berühmte Farley *) durch die Quassienwurzel auf der Insel Antigua verrichtet hat; in dreyen von diesen Fällen war eine Neigung zur Fäulniß da. In diesen Fällen ist die Verbindung mit der Wurzel der Virginischen Schlangenwurz oft heilsam. Auch in Gallenfiebern ist sie von herrlichem Nutzen.

Da in diesen Fiebern die Quassie hauptsächlich dadurch heilsam wird, daß sie die ersten Wege stärkt: so gibt dieß Gelegenheit überhaupt von ihren herrlichen magenstärkenden Eigenschaften zu reden. In Surinam hält man sie für das beste Magenmittel. Die Aerzte daselbst, die sich nur bloß des Extracts aus der frischen Wurzel bedienen, gebrauchen es weniger als ein fiebervertreibendes Mittel, sondern vielmehr als ein magenstärkendes Mittel bey schleichenden Fiebern, die auf hitzige folgen **). Wenn die Quassie ja der Peruv. Rinde vorzuziehen ist, so ist es gewiß alsdann, wenn man den Magen und die Gedärme wieder stärken, die Eßlust vermehren, die Verdauung der Speisen befördern, die Blähungen zertheilen und den Stuhlgang, der aus einer habituellen Erschlaffung verstopft ist, erweichen will; sie ist daher Gelehrten, die oft von diesen Uebeln, wegen vernachlässigter Körperbewegung und zu starker Anstrengung der Seelenkräfte leiden, das herrlichste Mittel **). So hat der Aufguß der Quassie den Magen wieder gestärkt, der durch häufigen Beyschlaf und anfangender Ab-

*) Phil. Trans. Vol. 58. n. 81.
**) Patris a. a. O. S. 144.
***) Tissot sur la santé des gens de lettres p. 223. Sandifort in Vet. Ac. Handl. 1770. p. 70.

Abzehrung geschwächt war *). Die Zinkblumen sind zuweilen dem Magen so zuwider, daß sie Erbrechen erregen, in welchem Falle sie mit Quassie zu versetzen sind. Aus Schwäche des Magens entstehen oft beschwerliche Spannungen im Unterleibe, Schmerzen und Kardialgien, die sich nach dem Essen vermehren oder verschlimmern, gegen welche Zufälle die Quassie gleichfalls nützlich ist **). So heilt sie auch das langwierige Kopfweh aus einem Fehler des Magens entstanden ***). Die nach langwieriger oder schlecht geheilter Ruhr zurückgebliebene Schwäche der Gedärme und Verdauungswerkzeuge, hebt die Quassie glücklich; diese Wirkung hat auch von Haller erfahren ****). Man sieht hieraus, in welcher Art des Trippers und in welchem Zeitpunkte desselben, sie also zuträglich ist †). Wider die Windkolik, aus Schwäche der ersten Wege entstanden, verspricht zwar die Quassie vorzüglich Wirkung, sie hat sich doch aber auch in der Kolik von Verkältung entsprungen ††) und in der die von Hämorhoiden aus der Harnblase beym schleichenden Fieber †††) ihren Ursprung hatte, wirksam gezeigt.

In keiner Krankheit leiden die Verdauungswerkzeuge so sehr, als in hysterischen und hypochondrischen Zufällen. wie wirksam aber der anhaltende Gebrauch der Quassie wider diese ist, davon haben wir viele Beyspiele.

Wer

*) Gazette salutaire 1775.
**) Gesner Samml. v. Beobacht. a. d. Arzneygel. B. 3. S. 225. fl.
***) Wahlbom in Méd. Verkets tilstand, p. 105.
****) In der Vorrede zur Pharm. helv. p. 10.
†) M. vergl. Schleger a. a. O. S. 162.
††) Linn. Amoen. l. c. p. 428.
†††) Schleger a. a. O. S. 161.

Wer über den Urſprung der Gicht, die nicht erblich, oder durch Anſteckung entſtanden iſt, nachdenkt, daß ſie nähmlich aus Schwäche der Eingeweide, die die Verdauung verrichten und den Nahrungsſaft bereiten, entſteht, und die vortreffliche und ſehr oft erprobte Wirkung des den Umſtänden dieſer Krankheit und des Kranken angemeßnen Gebrauchs der bittern Mittel weiß, der wird nicht mit zauderndet Hand die Quaſſie wider dieſe Krankheit reichen, um ſo mehr, da eine Menge Erfahrungen ihre Wohlthätigkeit bezeugen. In der mit dieſer verwandten Krankheit, der Steinplage nähmlich, iſt die Quaſſie auch nicht unwirkſam. Denn ſie mildert doch wenigſtens die Schmerzen, und verlängert die freyen Zwiſchenräume zwiſchen den Anfällen.

Daß bittere Dinge überhaupt die Würmer in den Gedärmen tödten, glaubte man ſonſt ſo raſch weg, allein Verſuche ſowohl außer dem menſchlichen Körper, als mit Wurmkranken angeſtellet, haben dieſe Meinung nicht beſtätigt. Aus ihnen weiß man, daß der Wurmſamen, Rheinfarn und die übrigen wirkſamern Wurmmittel außer ihrer Bitterkeit noch gewiſſe andere wurmwidrige Eigenſchaften beſitzen. Man zählt alſo die Quaſſie mit Unrecht zu den Wurmmitteln. Daß ſie bey einigen Kranken die Würmer tödte, behauptet Fermin, auch Tiſſot zieht ſie bey Wurmkrankheiten der Chinchina vor. Allein andere klagen hier über ihre Unwirkſamkeit, ob ſie gleich in einem Falle die von dieſen böſen Gäſten herrührenden Zufälle auf eine Zeitlang gemildert hat.

Außer genannten Krankheiten ſind auch noch andere Zufälle, die von Schwäche der feſten Theile herrühren, durch die Quaſſie geheilt, doch

der bekannten Beyspiele sind bis jetzt nur noch sehr wenige.

Daß die Wurzel der Quassie wirksamer, als das Holz, selten aber zu uns gebracht werde, ist bekannt. Da aber die ganze Wirkung dieses Baums in der Bitterkeit steckt, so kann man von dem Holze, wenn man es nur in etwas größerer Dosis und anhaltender gebraucht dieselben Wirkungen mit Recht erwarten Die einfachste Art es zu gebrauchen, ist das Pulver von ihm, das aber, weil es leicht ist, durch seine zu große Menge unangenehm wird, und von denen, die schwachen Magen haben, ohne Magenbeschwerden nicht gut ertragen wird, auch pflegt es zuweilen Verstopfung des Stuhls zu verursachen. Doch dieß ist nicht immer der Fall. Bequemer läßt es sich in flüssiger Gestalt geben, und aus chemischen Versuchen weiß man, daß das Wasser das beste Auflösemittel desselben ist. Der Aufguß ist hierin der Abkochung vorzuziehen, welches, so wie es Percival *) von mehrern bittern Mitteln bewiesen, auch vorher von der Quassie außer Zweifel gesetzt ist. Die Auflösung wird durch das Reiben befördert, das auch die Zeit des Aufgusses verkürzt, zu dem sonst, um die Kräfte herauszuziehen, vier und zwanzig Stunden erfordert werden. Dennoch haben die meisten sich des Aufgusses mit kochendem Wasser bedient. So ließ der große Linné ein Quentchen von der geraspelten Quassienwurzel mit einem Pfunde Wasser eine kleine Stunde lang über Feuer digeriren, und von diesem Aufgusse des Tages öfters eine Unze nehmen. Er erlaubte auch mehr von der Quassie, nähmlich die doppelte,

*) Essays medical and experimental cap. 3.

te, drey- oder vierfache Menge zu nehmen, deren auch andere in der Praxi ſich zu bedienen pflegen. In dieſem Verhältniſſe kann man ſie auch zu andern Auflöſemitteln anwenden. Murray räth doch aber, den Aufguß eine längere Zeit, bis zu vier und zwanzig Stunden nähmlich in Degeſtion ſtehen zu laſſen, man müßte ſonſt das Reiben mit zu Hülfe nehmen. Zur Abkochung nehme man z. B. zwey Quentchen des klein geſchnittenen Holzes, und laſſe ſie mit zwanzig bis dreyßig Unzen Waſſers ſo lange kochen, bis ſechs Unzen verkocht ſind; von dieſer Abkochung gebe man täglich einmahl anderthalb bis drey Unzen. Der berühmte Fermin aber läßt eine halbe Unze von der Rinde der Wurzel mit ſechs Pfunden Waſſers in einem verdeckten Gefäße ſo lange kochen, bis die Hälfte eingekocht, ſeigt die Abkochung durch, und läßt alle zwey Stunden ein Weinglas voll von ihr nehmen. Muß man auf den Geſchmack Rückſicht nehmen, ſo iſt der Aufguß mit einem angenehmen ſtarken Weine zu empfehlen; man übergieße z. B. zwey Quentchen Holz mit einem Pfunde Spaniſchen oder Malvaſierweine: auf ſolche Art vermehrt man die Kräfte der Quaſſie und iſt denen, die an Wein gewöhnt ſind, angenehm. Es erhellet aber ſchon von ſelbſt, daß ſolche weinichte Aufgüſſe bey Fiebern und Vollblütigkeit nicht ſtatt finden. Noch weniger iſt unter dieſen Umſtänden die mit Weingeiſte bereitete Tinktur, deren ſich der Neger Quaſſi bediente, paßlich *), die doch aber, wenn obige Umſtände es nicht verbieten, ſonſt mit Nutzen kann gegeben werden. Dieſer Tinktur bediente ſich hauptſächlich Sandifort **), und zwar in dem

*) Linné a. a. O. S. 427.
**) Ver. Acad. Handl. l. c. p. 174.

dem Verhältnisse, daß er eine Unze Quassienholz mit sechs Unzen Franzbranntwein in einer hohen gläsernen Phiole bey mäßiger Wärme so lange digeriren ließ, bis alle Wirksamkeit ausgezogen war. Von dieser durchgeseigten Tinktur ließ er dreyßig bis sechzig Tropfen täglich ein bis zwey Mahl, ja in eben dieser Zeit wohl anderthalb bis zwey Unzen mit etwas Franzwein nehmen. Mit Nutzen hat man sich dieser Tinktur auch oft in dem Koppenhagner Krankenhause bedient *). Auch das wässrichte Extrakt kann man denen, die die Bitterkeit nicht mögen, in einer anpassenden Flüssigkeit aufgelöst, oder zu Pillen gemacht, mit nicht geringem Vortheile geben. Daß die Aerzte zu Surinam sich hauptsächlich des Extrakts, aus der frischen Wurzel bereitet, bedienen, hab' ich schon vorhin angezeigt.

Es gereicht der Quassie hauptsächlich zur Empfehlung, daß sie, wenn sie gleich in großer Menge und unter jeder Gestalt genommen wird, den Magen nicht beschwert, auch keinen Ekel oder Erbrechen erregt, auch kein Laxiren oder Verstopfung, noch Hitze oder irgend eine andere unangenehme Empfindung verursacht.

Zubereitungen und Zusammensetzungen.

Das Quassienextrakt, Pharm. Brunsv. p. 254. wird mit Wasser bereitet.

Die Quassientinktur, Ph. Dan. p. 270. Das Verhältniß des Quassienholzes zum Weingeiste ist eben das, dessen sich Sandifort bediente. Die Ph. Suec. p. 127. nimmt etwas mehr Weingeist. Die Ph. Genev. p. 76. setzt Gewürze hinzu, welche Verbindung, wenn man die Absicht hat den Magen zu stärken, auch gut ist.

Bey

*) Thorkelsen a. a. O. S. 52.

Bey der Wohlfeilheit des Quassienholzes, wenigstens in England, und bey dem zunehmenden Preise des Hopfens hat man daselbst seit verschiedenen Jahren die Quassie öfters statt Hopfen zum Bierbrauen gebraucht, welche sich dazu in Betracht der Bitterkeit recht gut schickt, nur fehlt ihr das Aromatische des Hopfens. Auch in Deutschland sind dergleichen Versuche gemacht worden. Zu Landsberg bey Leipzig hat man, auf Anrathen des Hrn. Klug, auf folgende Art Anwendung von der Quassia zum Bierbrauen gemacht. Man nahm auf 7 Faß Bier ein Pfund fein zerschnittene Quassia, die etwa 12 Gr. kostet, that diese in ein Faß, brühete sie mit siedendem Wasser an, und ließ das Gemische, unter wiederholtem Umrühren, 2 Tage und 2 Nächte stehen, hierauf wurde es mit dem Hopfen, von dem man aber einen Dresdner Scheffel weniger nahm, wie in Brauhäusern gewöhnlich versotten. Zwey Mahl wurde dieser Versuch gemacht, und beyde Mahl erhielt man ein angenehm bitteres Bier. Bey ferneren Versuchen kann man die Quantität der Quassia vermehren, und die des Hopfens vermindern, oder wäre der Hopfen ganz schlecht, so kann man ihn gar weglassen. Die Dauer und Klarheit des Biers wird durch Zusetzung der Quassia erhöht, indem sie solchem keine schleimige Bestandtheile zuführt, auch erhält das Bier dadurch eine sehr reine Bitterkeit. (S. Reichsanzeiger 1801, Nr. 58.).

Da es aber nicht rathsam wäre, für ein einheimisches Product ein fremdes Surrogat einzuführen, so verdienen die Bemühungen derjenigen allen Dank, die auf einheimische Ersatzmittel des theuer werdenden Hopfens denken. In dieser Hinsicht verdient ein Aufsatz des Herrn Doc-

tor Krügelstein's, über die Stellvertreter des Hopfens, im Reichsanzeiger 1801. No. 40. den Beyfall jedes Patrioten; denn er zeigt darin, daß zwar die Quassia sehr brauchbar ist, daß aber doch der Carduus benedictus, als ein Kraut, das man auf jedem Acker ziehen kann, und zum Ersatz des Aromatischen das Marrubium album und Teucrium Chamaedrys besonders zu empfehlen seyen. In Frankreich braut man zu Severs bey Paris vorzüglich gutes Bier, wozu statt des Hopfens die bittere Frucht der Ptelea trifoliata genommen wird.

Den Fliegen ist die Quassia ein tödtliches Gift. Man macht eine Abkochung, thut ein wenig Zucker dazu, und stellt es hier und da im Zimmer hin. Sie fallen begierig darüber her, sterben aber in einigen Minuten davon.

Uebrigens verdient noch bemerkt zu werden, daß man im Handel sehr häufig statt des ächten Quassienholzes von der Quassia amara das Holz der Quassia excelsa Swartz bekommt, von welcher weiter unten die Rede seyn wird. Man sehe Willdenow Spec. plant. Tom. II. P. I. p. 568.

2. Simarube-Quassie, Quassia *Simaruba*, floribus monoicis, foliis abrupte pinnatis, foliolis alternis subpetiolatis, petiolo nudo, floribus paniculatis. Linn. suppl. 234. Simarouba Aublet Act. paris. 1776. Simarouba amara. Aubl. hist. des plantes de la Guiane Francoise Tom. 2. p. 859. Tab. 331. 332. Euonymus fructu nigro tetragono, vulgo Simarouba. Barrere Franco equinoxiale p. 50. Le Simarouba vel Bois amer. Des Merchais Voyages en Guinée et à Cayenne Vol. 2. p. 124. Bancrofts nat. hist.

hiſtory of Guiana p. 84. Dieſer hohe Baum wächſt in ſandichten Gegenden in Cayenne und Guiana und auch auf der Inſel St. Domingo.

Ehemahls eignete Linné *), wiewohl zweifelhaft, die Simarubenrinde der gummitragenden Burſere, burſera gummifera, zu. Doch ſchon daraus konnte man Gründe wider dieſe Meinung hegen, weil der berühmte Jacquin **) weder auf den antilliſchen Inſeln, noch auf dem benachbarten feſten Lande, woſelbſt dieſe Burſere häufig wächſt, bemerkt hatte, daß ihr die Rinde abgeſchält wurde; auch Verſuche, die er daſelbſt mit der Rinde der Burſere angeſtellt, zeigten, daß ſie weit geringere Kräfte beſitze. Durch den berühmten Aublet kennen wir jetzt den wahren Baum: doch iſt zu bemerken, daß auch Linné ſpäterhin es wußte, daß die Simarube eine Species der Quaſſie ſey.

Die Rinde, vorzüglich die, welche die Wurzel umgibt, hat dieſen Baum berühmt gemacht. Die Wurzel iſt ſehr dick, kriecht weit an der Oberfläche des Erdreichs fort und liegt zuweilen bloß. Wenn die Rinde von dem Stamme oder der Wurzel abgeſchält wird, ſo gibt ſie einen milchichten Saft. Das Holz hat anfänglich eine ſchöne gelbliche Farbe, wird aber, wenn es troknen wird, faſt ganz weiß; läßt ſich in Fäden zertheilen und iſt leicht ***) In ſeinen Kräften iſt es der Rinde ähnlich, doch ſind dieſe ſchwächer; es ſchmeckt bitter und iſt ein wirkſames Arzneymittel ****). Fermin †) nennt es unſchmackhaft:

*) Diſſ. obſ. in Mat. med. 1772. p. 8.
**) Select. Stirp. amer. hiſt. p. 96
***) Des Marchais a. a. O. S. 125.
****) Juſſieu Mem. de l'ac. d. ſc. de Paris 1727. p. 38. Aublet l. c. p. 863. Barbeirac med. contr. 102.
†) Deſcr. de Surinam. Deutſche Ueberſetz. Th. 1. S. 212.

haft: dennoch wurde es ehemahls in seinem Vaterlande, Cayenne, gebraucht, so wandte man auch die Wurzel sammt ihrer Rinde an *). Die Rinde von der Wurzel ist vorzüglicher als die von den Zweigen **). Von den Amerikanern haben die Europäer also zuerst die Kräfte dieser Wurzel kennen lernen.

Die Rinde wird zu uns, gedörrt, in zuweilen einige Fuß langen Stücken gebracht, sie sind zusammen gerollt, und, um sie bequemer verschikken zu können, der Länge nach, verschiedentlich zusammen geschlagen. Ihr Bau ist fasericht, sie ist leicht und so zäh, daß sie sich beugen und beschwerlich pulvern läßt, ihre Dicke beträgt eine halbe oder ganze Linie; sie ist weißgelblich gefärbt, und auswärts durch runde Erhabenheiten scharf anzufühlen und mit einem blasser gefärbten Oberhäutchen bekleidet; auf der innern Seite bald glatt, bald, gleichsam durch längliche Häutchen, die ein Ueberbleibsel des Splintes sind, scharf. Ihr Geschmack ist beträchtlich bitter, ohne im mindesten zusammenziehend zu seyn, so hat sie auch gar keinen Geruch. Doch sind die verschiedenen Stücke bisweilen sehr ungleich in Hinsicht ihrer Bitterkeit.

Sie kam zuerst 1713 von Cayenne nach Paris, unter dem Nahmen eines herrlichen Mittels wider Bauchflüsse und Blutstürzungen. Allein man machte damahls weniger Versuche mit ihr, bis 1718 eine Ruhr epidemisch herrschte, die allen andern Mitteln hartnäckig widerstand, bey der aber diese Rinde die vortrefflichsten Dienste leistete, und nun einige Jahre nachher, nähmlich 1723

*) Des Marchais a. a. O. S. 124 126. Man vergl. Jussieu a. a. O. ferner in Diss. de Simaruba.
**) Bancroft a. a. O. S. 84.

1723 durch den Barrere in großer Menge aus Cayenne heraus gebracht wurde. In Erforschung ihrer Kräfte sind wir dem Anton von Jussieu das meiste schuldig; das Resultat seiner Untersuchungen machte er in den Schriften der königlichen Akademie der Wissenschaften *), und kurz nachher in einer akademischen Streitschrift **) bekannt.

Weder für sich, noch bey der Destillation, gibt sie den geringsten Geruch von sich. Daß sie nicht zusammenziehend ist, wird auch dadurch bestätiget, daß sie die Auflösung des Eisenvitriols nicht schwarz färbt. Ihre Bitterkeit aber ertheilt sie leicht im Aufgusse sowohl dem Wasser, als Weingeiste; dem Geschmacke nach zu urtheilen, wird ihre Wirksamkeit mehr im kalten als warmen Aufgusse ausgezogen. Beyde Ausziehmittel aber färbt sie. Die Abkochung mit Wasser von ihr sieht helle und gelblich aus, so lange sie warm ist; ist sie aber kalt geworden, so ist sie trübe und rothbraun. Die milchige Farbe, die Jussieu während des Kochens will bemerkt haben, wird von Crell, Lewis und Bergius geleugnet. Vom wässrigen Extrakte erhält man viel aus ihr, nähmlich $\frac{1}{6}$ und nach andern $\frac{1}{4}$, das sehr bitter schmeckt; geistiges Extrakt, das höchst bitter ist, ist nur sehr wenig in ihr enthalten, nähmlich $\frac{1}{40}$, aus dem sich das Harz nicht absondern läßt.

Diese Rinde ist als ein vortreffliches Heilmittel wider mancherley Arten Durchläufe bekannt. Diese Kräfte, die Jussieu von ihr

*) Mem. a 1729. p. 32. sqq.

**) An inueteratis alui fluxib. S. maruba etc. Par. 1730 Den Hauptinhalt findet man beym Werlhof in Obss. de febribus p. 100. und ferner beym Böeler in Herm. Mat. med. Tom. 3. p. 95. sqq.

kannte, machte er erſt nach funfzehnjähriger Erfahrung bekannt. Nach ſeinen und vielen andern Erfahrungen iſt ſie ſowohl wider Ruhren, als Diarrhöen, die andern Mitteln nicht weichen wollen, oft ſchon lange gedauert haben und mit ſchleimigen, galligen oder blutigen Stühlen begleitet ſind, ein wirkſames Mittel. Die bey dem Gebrauch dieſer Arzney in den erſten drey Tagen ſich nicht beſſer befinden, denen ſchafft ſie ſelten Nutzen. Auch wider Durchläufe bey faulen Fiebern, wenn die Hitze gedämpft, findet dieſe Rinde ſtatt. Bey dieſen Krankheiten nähmlich thut ſie die meiſte Zeit dem Durchlaufe und ſchmelzenden Schweißen Einhalt, wiewohl zuweilen langſam, und richtet die Geiſtes und Leibeskräfte vortrefflich auf. So iſt ſie auch zuträglich wider den Durchfall bey Gallenfiebern, und kann auch gegeben werden, wenn wirklich noch einige fieberhafte Zufälle da ſind.

Wider Erwarten hat man die Simarube auch heilſam wider die Würmer gefunden. Wider die hyſteriſchen Zufälle, Fehler des Magens und Wechſelfieber ſcheint ſie vor andern bittern Dingen keine Vorzüge zu beſitzen.

Nun müſſen wir auch von den verſchiednen Arten, die Simarube zu geben, reden: Die verſchiednen Umſtände und die Wirkſamkeit der Rinde ſelbſt, beſtimmen hier die zu nehmende Gabe und wie oft dieſe zu wiederholen iſt. Zum feinſten Pulver gemacht beſtimmt man einen halben Skrupel von ihr alle zwey Stunden, oder einen ganzen Skrupel Morgens und Abends, oder zwölf bis zwanzig Gran oder ein halbes Quentchen alle drey Stunden zu nehmen. Zuletzt angeführte Gabe hat man am gewöhnlichſten täglich zwey- oder treymahl gereicht. Selten hat

man

man sie zu fünf und dreyßig Gran, oder wohl gar zum ganzen Quentchen gereicht. Auch das Pulver des Holzes erlaubt Jussieu in vorher angeführter Dosis zu reichen. Zum Einführungsmittel bediene man sich bloß des reinen Wassers. — Durch Zusatz eines angenehmen Syrups, z. B. des Frauenhaarsyrups oder eines Muses kann man aus dem Pulver leicht einen Bissen machen.

Eine andere bequeme Art, die Simarube zu reichen, ist der Aufguß von ihr mit Wasser. Zu Cayenne bediente man sich ehemahls desselben, oder ließ 18 bis 20 Gran Pulver von ihr in anderthalb Unzen Wasser einweichen und trank das Flüssige, ohne es vorher durchzuseigen und diese Portion wurde täglich dreymahl genommen; man nahm auch wohl eine halbe Unze Simarube, weichte sie ungefähr in vier und einer halben Unze Wasser ein, und nahm hiervon, nach vorhergegangener Durchseigung und Auspressung, gleichfalls täglich dreymahl anderthalb Unzen. Schwencke zieht gleichfalls den Aufguß vor; er ließ nähmlich zwey Quentchen von der Rinde mit einem Pfunde Wasser, zwey Stunden lang, an einem warmen Orte stehen, und nachher eine halbe Stunde lang kochen. Dieser Aufguß wurde in drey gleiche Theile getheilt, und in einem Tage ausgetrunken. Man mußte drey bis vier Wochen, oder bis der Durchlauf aufhörte, mit dem Gebrauche dieses Mittels, das nicht unangenehm schmeckt, fortfahren.

Am gewöhnlichsten aber ist es die Simarube im Dekokte zu reichen; denn dieß ist wirksamer, als das Pulver von ihr; es schmeckt auch nicht unangenehm und beschwert den Magen nicht, so wie das Pulver. Es ist vorzüglicher

mit

mit einem ſchwachen Dekokte anzufangen, und wenn dieß der Magen verträgt, zum geſättigten überzugehen. Juſſieu ließ zwey Quentchen der klein geſchnittenen Rinde mit zwey Pfund Waſſer ſo lange kochen, bis ein Drittheil verkocht war; von dieſem Dekokte, das er durchſeigen und in vier Theile theilen ließ, ließ er einen Theil alle drey Stunden nehmen.

Das Extrakt gebraucht man jetzt nicht mehr, ehemahls gab man es zu Cayenne täglich drey bis viermahl zum Quentchen; vielleicht geſchieht dieß deshalb nicht mehr, weil es nicht ſo bequem und mit mehrerer Vorſicht anzuwenden iſt.

Auch iſt es nicht gebräuchlich das Dekokt im Klyſtire anzuwenden, ob dieß gleich, wenn vorher ausleerende Mittel angewandt, nicht unwirkſam iſt.

Zu Cayenne verband man ehemahls das Extrakt von ihr mit dem Theriac. Des Geſchmacks wegen oder auch um zu beruhigen, kann man den Klatſchroſen- oder weißen Mohnſyrup zuſetzen.

3. Unächte Quaſſie. Quaſſia *excelſa*, floribus polygamis pentandris paniculatis, foliis impari-pinnatis, foliolis oppoſitis petiolatis, petiolo nudo. Willd. Spec. plant. Tom. II. P. I. p. 569. Swartz. Act. holm. 1788. p. 306. tab. 8. Flor, Jnd. occid. II. p. 742. Quaſſia polygama. Act. Edinb. III.

Dieſen bis 100 Fuß hoch werdenden Baum findet man in Jamaica und auf den Caraibiſchen Inſeln. Der Stamm hat in einer Höhe von 8 Fuß über der Erde 10 Fuß im Umfange. Das Holz und die Rinde ſind bitter und können wie die bittere Quaſſie gebraucht werden; auch kommt dieſes Holz ſehr häufig unter dieſem Nahmen

men nach Europa. Doch hat die ächte bittere Quassie Vorzüge vor demselben — Eine andere Vertauschung des ächten Quassienholzes geschieht mit dem Holze von dem Rhus Metopium Linn. Vor dieser muß man sich aber sehr hüten, da das Holz von Rhus ganz verschiedene Kräfte hat. Letzteres hat eine glatte, weißgraue, festsitzende Rinde, die hier und da mit schwarzen Harzflekken bedeckt ist, und das Holz wird nach einigen aufgegossenen Tropfen Eisenauflösung schwarz.

Quassienaufguß, s. oben, S. 339.

Quassienextract, s. oben, S. 340.

Quassienholz, s. oben S. 325 fl.

Quast, mehrere an einem Ende zusammen gebundene lockere Fäden, oder zusammen gerollte Fransen, welche als Zierrathen sowohl an Kleidungsstücken als auch an andern Hausgeräthen angebracht werden. Von dieser Art sind die **Quasten** an den Vorhängeschnüren und sogenannten Wolken, die Quasten, welche man den Pferden in die Mähnen zu flechten pflegt, die Quasten an den Trompeten ꝛc. welche Quasten zur Zierde in vielen Fällen auch **Troddeln** genannt werden. Der Pinsel der Tüncher heißt in vielen Gegenden besonders Niedersachsens, der **Quast**, wo auch ein kleiner Besen von Heidekraut, das Küchengeräth damit zu reinigen, der **Heidequast**, und der Weih- oder Sprengwedel in der römischen Kirche der **Weihquast** genannt wird. Bey den Fischern werden die **Puppen** oder Reisbündel oft gleichfalls **Quasten** genannt.

Im Schiffbau hat man verschiedene Quasten, die ihre Nahmen von der Arbeit bekommen, wozu sie gebraucht werden. Es sind große Pinsel die zum Antheeren des Schiffes und verschiede-

ner Schiffsgeräthe eingerichtet sind, und Schmierquasten, Thee-quasten ꝛc. heißen.

In vielen Gegenden ist es weiblichen Geschlechts, die Quaste. Wenn man der Quast sagt, sollte der Plural die Quaste lauten; allein der Gebrauch hat ehemahl die Quasten eingeführt. Die wahrscheinlichste Ableitung ist von dem Lat Fascia.

Quast im Holze soll eigentlich wohl Knast heißen.

Quastenseide, heißt in den Seidenmanufacturen diejenige Seide, welche vornähmlich zu Verfertigung der seidenen Quasten oder Büschel genommen wird, wozu man aber eben nicht die beste und feinste zu nehmen pflegt.

Quaswurm, im gemeinen Leben, ein fressendes Geschwür im Schwanze des Rindviehes, wovon derselbe endlich abfault, und welches auch der Schwanzwurm, die Schwanzfäule genannt wird. S. Schwanzfäule.

Quatember, aus dem mittlern Lat. Quatempora, und dieß von quatuor tempora, die vier Zeiten des Jahres. 1. Der vierte Theil des Jahres, eine Zeit von drey Monathen, oder 13 Wochen, das Quartal, in welcher Bedeutung es besonders bey den Steuern und obrigkeitlichen Abgaben gebraucht wird. Es ist nun einmahl eingeführt, daß dieses Wort im Deutschen auch in der einfachen Zahl gebraucht wird, so sehr solches auch wieder dessen Zusammensetzung streitet. 2. Der Tag, mit welchem sich ein solcher Quatember anfängt. Was die Steuern und öffentlichen Abgaben betrifft, so sind das in Sachsen und einigen andern Ländern die Tage Reminiscere, Trinitatis, Crucis und Lucia, in andern Ländern aber Lichtmeß, Walpurgis, Laurentii und Allerheiligen, nach welchen Tagen denn auch der Quatember selbst benannt wird, z. B. der

Qua-

Quatember Crueis. 3. Eine Abgabe, welche an diesen Tagen, oder um diese Zeit entrichtet werden muß, und auch das Quatembergeld, oft aber auch nur schlechthin der Quatember genannt wird. In dem sächsischen Bergbaue ist das Quatembergeld eine Abgabe, welche die Gewerke gemeinschaftlich für das Feld, welches ihnen zum Bergbaue überlassen worden, an den Landesherren bezahlen, und wovon die Unterbergämter besoldet werden. In manchen Gegenden, z. B. in Sachsen, ist die Quatembersteuer eine Gewerbesteuer, oder Abgabe welche diejenigen, welche ein Gewerbe oder eine Hanthierung treiben, jährlich auf viermahl in diesen Quatembern an die Obrigkeit bezahlen. Auch die Summe, welche an einem Quatember nach dem Steueranschlage im ganzen Jahre auf diese Art einkommt, heißt ein Quatember. Das Land bezahlt 20, 30, 50 Quatember, wenn es diese Summe so oft von den Gewerbe treibenden Unterthanen an den bestimmten Quatembern aufbringt. 4. In der römischen Kirche sind die Quatember vier strenge Fasten, welche am ersten Freytage jeden Vierteljahrs beobachtet werden müssen, und welche ehedem auch die Weichfasten, die Frohnfasten, die Goldfasten, genannt wurden.

Quatembergeld, s. im vorstehenden Artikel.

Quatembergericht, ein Gericht, welches alle Quatember, d. i. alle drey Monathe gehalten, und zuweilen auch nur der Quatember oder das Quatember-, nähmlich Gericht, genannt wird; das Quartalgericht

Quatembersteuer, s. im Art. Quatember.

Quaterne, aus dem Lat. Quaternio, 1) bey den Buchdruckern, ein Heft von vier in einander gesteckten

steckten und mit einem und eben demselben Buchstaben bezeichneten Foliobogen. Auf die nähmliche Art ist auch **Duerne, Triterne, Quinterne** ꝛc. zu verstehen. 2) Was es bey der Lotterie bedeutet, sehe man im Art. **Lotterie** (Zahlen:) Th. 81, S. 64.

Quaternionen, die von einigen vorgegebene, aber nicht wirklich gegründete Eintheilung im ehemahligen deutsch römischen Reiche, nach welcher zu jeder Ordnung allemahl 4 gehören sollten, als 4 Herzoge, Braunschweig, Baiern, Lothringen, Schwaben; 4 Grafen, Schwarzburg, Cleve, Grätz, Savoyen; 4 Burggrafen, Nürnberg. Magdeburg, Reineck, Stromberg; 4 Aebte Fulda, Weißenburg, Murbach, Kempten; 4 Städte, Augsburg, Aachen, Metz und Lübeck; 4 Bauern, die Städte Cöln, Salzburg, Regensburg Costnitz. Daher nennen sich die Fürsten von Schwarzburg **Vier-Grafen** des römischen Reichs.

Quatimala-Indigo, s. Guatimala-Indig, Th. 29. S. 551. im Art. Indig.

Quatrain, ein kleines aus vier Versen bestehendes Gedicht.

Quatriernen, bey den Buchdruckern, s. **Quaterne**.

Quatre-couleurs, eine Art Gold, welches viererley Farben spielt, und zu Uhren und dergleichen gebraucht wird.

Quatre-fils, eine Art des französischen Segeltuchs, die in Picardie, besonders in und um Abbeville häufig gewebt, und nach den Seeörtern verfahren wird. Es gibt davon verschiedne Sorten: als Quatre-fils simples, die wohlfeilste gilt 21 bis 22 Sols; Quatre-fils doubles, 23 bis 24 Sols; Quatre-fils doubles renforcés, mit blauen Stahlbändern, 25 bis 26 Sols, Quatre-fils simples, mit eben solchen, 23 bis 24 Sols.

Sie

Sie sind 19 bis 20 Zoll breit und 45 Stab lang. Rennes in Bretagne liefert Quatre fils von 30 Aufzug ängen, wie auch sogenannte Quatre fils communs.

Quatre-fils, Gattung leinener oder hanfener Segeltücher in und um Rennes in Bretagne, von 30 Aufzuglängen, 1000 Kettenfäden, und 20 Zoll Breite, première largeure, 21 Zoll, deuxième largeur, 19 Zoll.

Quatre-mendians, oder mandians, 4 Arten Früchte, welche in Frankreich in der Fasten gegessen, und gewöhnlich unter einander gemischt verkauft werden: Feigen, Rosinen, Mandeln, Haselnusse.

Quatre-nations, ein Collegium, welches der Cardinal Mazarini 1661 bey der Universität zu Paris stiftete, für 60 junge Edelleute, aus den neu-eroberten Districten von Pignerol, Elsaß den Niederlanden und Roussillon. Diese Zöglinge waren folglich aus vier Nationen, der italienischen, deutschen, niederländischen und spanischen zusammen gesetzt.

Quatrino, oder Quattrino, und Quadrino Franz. Quadrin, eine kleine Kupfermünze in Italien, wovon 3, 4 und 5 einen Soldo machen, je nachdem die Soldi schwerer oder leichter sind. Zu Rom machen 5 Quatrini oder 10 halbe Quatrini (Mezzi quatrini) 1 Bajocco, und folglich 5 Quatrini oder 100 halbe Quatrini 1 Giulio oder Paolo. Zu Neapel macht 1 kupferner Quatrino 4 Cavalli. Zu Florenz hält der Quatrino 4 Denari di Lira. Zu Turin und in ganz Piemont werden 6 Quatrini zu 1 Soldo erfordert.

Quatuor, einerley mit Quartett.

Quatro, oder Quadro, bedeutet eben dasselbe.

Quatuor decima, das vierzehntägige Fieber. Es wird eben so behandelt, wie das Quartanfieber,

und ist der langen freyen Zwischenzeit wegen leicht zu vertreiben.

Quatuorvir, ein Beamter zu einem aus vier Personen bestehenden Collegium gehörig. Man fand solche bey den Römern, wie auch in der vormahligen Reichsstadt Nordhausen, wo sie die nächste Stelle bey den Bürgermeistern bekleideten.

Quebbe, im Niedersächsischen, ein morastiger, oben mit einer festeren Grasrinde bedeckter Grund, welcher zittert, wenn man darauf tritt. S. unter quabbeln.

Quebeken, ein Nahme des gemeinen schwarzen Hollunders, Sambucus nigra Linn.

Quebranto, s. Mal de Ojo.

Queck, lebendig, munter, s. Quick.

Queckbeere, in einigen Gegenden ein Nahme der Ebereschenbeere oder Quitsenbeere. S. Vogelbeere.

Quecke, 1) bey den Landleuten werden die Wurzeln aller Grasarten, welche in der Erde Halmen treiben, die sich durch Aeste vervielfältigen, Quecken genannt, welcher Nahme denn auch wohl den Graspflanzen gegeben wird. 2) In engerer Bedeutung sind es die überaus schnell und weit um sich her wuchernden Wurzeln des Queckengrases, Triticum repens Linn. 3) Wird dieses Queckengras selbst sehr häufig bloß Quecke genannt.

Adelung leitet es von quecken, sich vermehren, fortpflanzen, ab; und das Stammwort ist queck, lebendig, munter.

Nach botanischen Grundsätzen führt nun die Quecke, als eine Art der Gattung des Weitzens den Nahmen Queckenweitzen, und in sofern müßte sie im Art. Weitzen abgehandelt werden; da sie indeß bey allen Landbauern nur

unter

unter dem Nahmen der Quecke bekannt ist, und man sie also immer zuerst hier suchen wird: so will ich hier auch das nöthige davon bemerken.

Als eine Species der Gattung Triticum, wird die Quecke von den übrigen Weitzenarten so unterschieden: Triticum *repens*, calycibus quadrifloris subulatis acuminatis, foliis planis. Willd. Spec. plant Tom. I. P. I. p. 481. Pollich. pal n. 133. Leers herb. 95. t. 12. f. 3. Blackw. t. 537. Roth. Fl. germ. II. 148. Triticum glumis mucronatis aristatisque: aristis spiculis brevioribus. Schreb. Gram. t. 26. Unter den vielen Varietäten zeichnet sich besonders aus: *β)* Gramen loliacium radice repente, s. gramen officinarum aristis donatum. Vaill. paris. 81. t. 17. f. 2.

Die Nahmen, welche dieses gemeine Gras noch führt, sind Quäken, in Pommern und Mekelnburg, Päden, in der Mark Brandenburg, Spitzgras, in Schwaben. Im Franz. heißt es Chiendant und Gramenas. Im Engl. Quichgrass, Couch-grass.

Die eigentlichen Wurzeln sind fadenförmige weiße ästige Zasern, die an dem untern Ende der aufrechten, und aus den Knoten der laufenden Halme hervorwachsen.

Die Halme sind von zweyerley Art. Einige laufen weit unter der Erde weg, sind rund, weiß, glänzend, gegliedert, knotig, und an jedem Gliede mit einer Scheide umgeben, die auf dem Knoten steht, kürzer als das Glied, nervig, bald glatt, bald haarig, und an der Spitze gespalten ist. Diese laufenden Halme gelten durchgängig für Wurzeln, mit denen sie aber nur dem Orte nach übereinkommen. Die andern sind aufrecht, zwey

bis sechs Fuß hoch, dünn, glatt, hin und wieder mit dicken grünen Knoten besetzt, einfach. Die Blätter sind bandförmig, breit, flach, auf der obern, auch wohl auf beyden Flächen haarig, unten mit rothbraunen Blattohren versehen, zugespitzt. Im letzten Falle ist auch die runde Blattscheide haarig. Die Aehre ist einige Zoll lang, der Hauptstiel hin und her gebogen, zusammengedrückt; bald glatt, bald weniger oder mehr haarig. Die Aehrchen stehen mehrentheils einzeln auf den Zähnen des Hauptstiels, auf den untersten auch bisweilen zwey bis drey beysammen, sie sind aus zwey, drey bis acht Blättern zusammengesetzt. Die Bälglein sind von ungleicher Länge, doch kürzer als die Blüthen, lanzettförmig, ungleichseitig, nervig mit einer stärkern Mittelrippe, mit grauem sehr feinem Staube belegt, gesäumt, stumpf, zugespitzt oder mit einer Granne von veränderlicher Länge versehen. Die Spelzen sind ungleich; die äußere an Gestalt den Bälglein ähnlich, aber die Nerven undeutlicher, der Rand mit feinen Stacheln besetzt, und nur oberwärts gesäumt, die Grannen an der Spitze der Spelze, doch so, daß die Spitze des Saums oft in etwas, aber kaum merklich davon absteht; auch diese sind von veränderlicher Größe, meist röthlich; oder fehlen ganz und gar. Die innere Spelze ist kürzer, an dem grünen Seitenstriche mit feinen Stacheln besetzt, an der Spitze gekerbt Die Saftblättchen sind länglich oval, unten fleischig. Die Staubhalter bestehen aus kurzen zarten Fäden und langen prismatischen Staubbeuteln. Der Stempel hat einen birnenförmigen vorn eingedrückten Knopf, und zwey kurze ringsherum mit Stigmaten besetzte Griffel. Der Same, der in den Spelzen frey liegt, ist länglich, schmal und zusammen gedrückt.

Die-

Dieses sind die Merkmahle, welche man an denjenigen Gräsern insgesammt, die der Landmann eigentlich und vorzüglich Quecken zu nennen gewohnt ist, nach Maßgabe ihrer Structur, wenn man solche an der vollwüchsigen und mit allen ihren Theilen versehenen Pflanze betrachtet, wahrnehmen kann. Bey genauer Vergleichung derselben mit den Arten des gemeinen Winter- und Sommerweizens, die bey uns sowohl als anderwärts erbauet werden, noch mehr aber des polnischen Weizens, erkennet man die große Uebereinstimmung dieser Gewächse mit unserer Quecke leicht, welche sich zwar nicht in den laufenden Halmen, oder, nach dem gemeinen Begriffe zu reden, kriechenden Wurzeln, die dem Weizen freylich fehlen, desto mehr aber in der Aehre und ihren wesentlichen Theilen, den Bälglein, Spelzen und Saftblättchen, auch dem Samen, das in dem cultivirten Weizenkorne ungleich häufigere Mehl abgerechnet, äußert. Es ist daher dem Herrn Archiater von Linné, und den Botanisten, die ihm hierin gefolgt sind, nicht zu verdenken, wenn sie dieselbe unter das Weizengeschlecht (Triticum) gerechnet haben, welches gewissermaßen schon vom Ray geschehen, wenn er die Abtheilung der Gräser, worunter sie gehöret, weizenartige (Gramina triticea) *) nennt. Im Gegentheile kann man gelten lassen, daß sich der deutsche Nahme lediglich auf die mehrern weniger ähnlichen Grasgattungen gemeinschaftliche, zur Erkenntniß der Geschlechtsverwandtschaft zwischen den Gräsern wenig behufige, aber in anderm Betracht merkwürdige Eigenschaften der sogenannten Wurzel beziehet. Diese haben sogar veranlaßt,

*) Hist. pl. tom. 2. p. 1257. Meth. emend. p. 174.

daß erwähnter Nahme bisweilen als eine generische Benennung mehrerer darin übereinkommenden, obgleich aus dem rechten Gesichtspunkte betrachtet, weniger verwandter Gräser gebraucht wird.

Wie nun aber unser gewöhnlicher Winter- und Sommerweizen mannigfaltigen Abänderungen in den verschiedenen Umständen der Structur unterworfen ist: so haben die Botanisten auch verschiedene Sorten der Quecke angemerkt, die sie theils als eigene Arten, theils als Varietäten betrachten. Sie bestimmen solche nach der Höhe der Halme, und den mehr oder weniger glatten oder rauhen Blättern und Aehren; Umstände, die bey den Gräsern allzu veränderlich und ungewiß sind, als daß man sie zu Unterscheidungskennzeichen annehmen könnte. Der Herr von Haller bringt alle auf zwey Arten zurück; die kleinere, die gemeiniglich auf Aeckern, und die größere, die sich mehr in den Gärten zeigt; sie unterscheiden sich hauptsächlich an der Größe sowohl der Halme als Aehren. Eben so theilt auch der Landmann in Thüringen die Quecken in Laufquecken und Schnurquecken *), wovon jene die erste, diese die letzte hallerische Gattung ausmachen **). Der Herr Bergrath Scopoli vereinigt sie gleichfalls in zwey Arten, je nachdem sie entweder Grannen und einen haarigen Hauptstiel, oder keine Grannen und einen kahlen Hauptstiel haben ***), unerachtet sich Grannen und Hauptstiel gar nicht auf einander beziehen. Ueberdieß vermengt er mit seiner ersten Art solche Gräser, welche die Natur

*) Siehe des Hrn Past. Orths Abh. von Unkräutern, in den ökonomischen Nachrichten. Th. VI. S. 68.

**) Anders hat sich der seel. D. Erhard über beyde erklärt in den ökonomischen Nachrichten, Th. VIII, S. 304.

***) Fl. carn. ed. 2. n. 119. n. 120.

Natur und die Schriftsteller als wahre Gattungen bezeichnet haben, nähmlich das Gramen caninum non repens elatius, spica aristata Moris. oder Elymus caninus Linn., sodann das Gramen spica Brizae minus C. B. oder Bromus distachyos L., und bringt alle zusammen unter das Trespgeschlecht.

Alle Abarten der gemeinen Quecke sind Erzeugnisse der Aecker, Gärten, Hopfengärten, Weinberge und anderer Erdflächen, welche zuweilen umgearbeitet werden; wiewohl sie auch in den an solche angränzenden Zäunen, Rainen und Dämmen, ja selbst Gemäuern, Feldhölzern ꝛc. wo dieses nicht geschieht, gedeihen. Auf Wiesen sieht man sie selten, außer in der Nachbarschaft von Aeckern und Gärten zuweilen einzeln; welches zu erkennen gibt, daß sie nicht allzu sehr verraseten Boden haben wollen. Sie schränken sich übrigens auf kein besonderes Clima ein; diejenigen, welche mit dem Getreidesamen nach Lappland gebracht worden sind, kommen daselbst *) so gut fort, als die in Deutschland und den wärmern Theilen von Italien oder Frankreich einheimischen; auch wachsen sie in ganz Sibirien von sich selbst. Eben so wenig ekel sind sie in Absicht der Beschaffenheit des Bodens; ob sie sich gleich mit mehrerer Leichtigkeit und Geschwindigkeit durch den lockern Sand flechten, so sieht man sie doch auch die festern Erdarten, selbst den strengsten Thon, ohne Anstand durchbohren. Wenn sie einmahl auf einem Stück Landes recht Wurzel gefaßt haben, so schadet es ihnen nicht, wenn gleich dasselbe mehrere Jahre nach einander unbearbeitet liegen bleibt; der Boden mag übrigens so fest seyn als er will. Sie wurzeln vielmehr

*) Linn. fl. lap. S. 22.

bey dieser Gelegenheit nur um desto mehr unter sich, welches auch auf den Aeckern geschieht, die zu seichte, oder so nachlässig umgearbeitet werden, daß einzelne Flecke derselben von dem Pfluge unberührt bleiben.

Die Vermehrung dieser Grasart bewirkt die Natur theils vermittelst der sogenannten Wurzeln, theils vermittelst des Samens. Was die ersten betrifft, so habe ich bereits oben erinnert, daß ihnen diese Benennung nicht eigentlich zukomme. Sie sind ihrem ganzen Baue nach wahre Halme, ob sie gleich unter der Erde wachsen, und nicht die grüne Farbe haben, die den Halmen der Gräser eigen ist; auch mit Blättern versehen, obgleich größtentheils nur die Scheiden derselben ausgebildet wahrzunehmen sind. Wird das Ende einer solchen unachten Wurzel entblößt, und der freyen Luft ausgesetzt, so wird sie bald an Gestalt, Farbe und Richtung, andern Halmen ähnlich; eben dieses geschieht mit einem jeden Aste, der die freye Luft erreichen kann. Diese unterirdischen Halme vervielfältigen sich durch Aeste, die sie aus ihren Knoten häufig heraustreiben *); eine Eigenschaft, die sie mit den gewöhnlichen Halmen aller Gräser gemein haben, wenn diese von Natur Aeste zeugen, oder durch die Kunst dazu gezwungen werden. So laufen sie in einer meist horizontalen Richtung unter der Erde hin, ohne tiefer als etwa sechs bis sieben Zoll hinein zu gehen; die zugespitzte Extremität eines jeden, welche anfänglich unterwärts wuchs, nimmt in der Folge ihre Richtung aufwärts, und bekommt in diesem Zustande die Gestalt des Augenzahns eines Hundes, welcher Umstand die Ver-

*) Malpichi op. (Lond. 1686.) Tom. 2. p. 56. t. 29. f. 15.

Veranlassung zu einigen Benennungen *) gegeben hat. Die gedachte Vervielfältigung geschieht insonderheit stark, wenn sie Nahrung und Lockerheit genug an dem Orte finden, wo sie wachsen; oder wenn sie von dem Mutterstocke abgesondert werden; da sie denn zugleich aus den Gliedern häufig über sich treiben, und neue Stöcke bilden, die sodann häufiger unter sich wurzeln, und mehr laufende Halme nach allen Seiten hervor bringen. Auf diese Weise können sich die Quecken an einem Orte gar weit ausbreiten, zuweilen ohne daß man etwas weiter von ihnen zu sehen bekäme, als Blätter. Sie vermehren sich aber auch durch den Samen. Im May und Junius treiben vornähmlich diejenigen Stöcke, welche nicht zu oft beunruhigt werden, in den Halm und in die Aehre. Diese blühet um und nach Johannis, und der Same wird um die Aernte reif, welcher sodann theils mit dem Getreide vermengt und ausgesäet wird, theils sich selber aussäet.

Es bedarf wohl keines Beweises, daß die Quecken an den erst angezeigten Orten sehr schädliche Gäste seyn. Wer nur erwägt, daß sie den Gewächsen, die man erbauen will, insonderheit dem Getreide, die Nahrung hinweg nehmen, die Ausbreitung der Wurzeln desselben hindern, und durch ihre Verwickelung in einander, insonderheit in solchem Boden, der nicht der leichteste ist, dem rechten Gebrauche der Werkzeuge, womit das Land bearbeitet wird, mithin der gehörigen Auflockerung desselben, die eine der Hauptbedingungen des regelmäßigen Ackerbaues ist, im Wege stehen, ja das Erdreich vielmehr fest machen;

*) Als zu dem französischen Nahmen, Chiendent, Hundszahn; auch zu dem Gramen caninum, Hundsgras, den diese und verschiedene andere Grasarten führen.

der wird sich schwerlich einfallen lassen, die Vertheidigung der Quecken zu unternehmen.

Es ist also nichts natürlicher gewesen, als daß man auf die Ausrottung dieses schädlichen Feldgewächses hat denken müssen. Einige Landwirthe haben sich die Sache allzuleicht vorgestellt, und geglaubt, sie durch lange Ruhe des Ackers, durch hitzigen Pferde- oder Schafdünger, Kalk ꝛc. insonderheit in kaltem und feuchtem Boden zu tödten, oder gar durch auf die Brache getriebene Schweine, die sie aber nicht anrühren, aus dem Acker schaffen zu können. Andere, die durch die Schwierigkeit sie zu tilgen abgeschreckt worden sind, lassen sie lieber in dem Acker, und suchen sich nur derer, die bey der gewöhnlich erst später und ohne Rücksicht auf die Witterung geschehenden Bearbeitung der Brache, nach vorhergegangener, dem Queckenwuchse überaus ersprießlicher Nutzung derselben zur Viehtrifft, und bey dem beliebten seichten Ackerwerke, in der Oberfläche zeigen, durch die Ege möglichst zu entledigen. Die meisten bedienen sich zur Vertilgung der Quecken keiner andern Mittel, als des gewöhnlichen Pfluges und der Egen *), wenn es hoch kommt, derer mit eisernen Zinken. Fleißige Wirthe thun solches gern bey bequemer, nicht zu nasser noch zu trockner Witterung, auch wohl, wenn es die Umstände verstatten, abwechselnd in die Queere. Die mit der Ege, welche auch wohl, um tiefer einzugreifen, mit etwas beschwert wird, heraus gebrachten Quecken lassen sie hernach durch dazu bestellte Leute mit eisernen Rechen zusammenharken, auf Haufen bringen **), und

*) Ehrhart's Pflanzenhistorie. Th. VII. S. 247.
**) Rammelt's ökonomische Abhandlungen, Th. II. Halle 1769. Leipziger Sammlungen Th. III. S. 839.

und von dem Acker wegfahren. Allein diese Arbeiten sind, zur gänzlichen Erreichung des Endzwecks, dessen ungeachtet nicht hinlänglich. Die Quecken stecken tiefer, als man, aus Furcht vor der wilden Erde, zu ackern pflegt; und hängen in dem durch die vorgedachte Bearbeitung allein noch nicht gänzlich und hinreichend aufgelockerten Boden mit der Erde fester zusammen, als daß sie durch die Ege völlig los zu machen wären. Es bleiben also immer noch genug derselben in dem Acker zurück. Wenn sie sich aber auch auf diese Art ziemlich rein heraus bringen ließen; so ist doch die Ege nicht hinreichend, die herauf gebrachten Quecken von dem Acker wegzuschaffen, der Gebrauch der Handrechen hingegen zu dem Endzwecke theils unzulänglich, theils zu kostbar. Mithin wird ein großer Theil derselben wieder mit untergeackert. Man sucht sich wohl damit zu helfen, daß man stark verqueckte Ackerstücke zum Anbaue des Tabacks, Kohls, Kartoffeln und anderer Gewächse widmet, die fleißig umgearbeitetes und lockeres Feld verlangen. Durch die Arbeit, welche man auf solche Grundstücke wenden muß, werden allerdings diese theils von den darin befindlichen Quecken rein, theils vorgerichtet, daß die rückständigen auch ohne große Schwierigkeit heraus gebracht werden können. Allein das ist doch nur ein Mittel für den Besitzer weniger und naher Grundstücke. Bey vielen und zum Theil entfernten Ländereyen, findet schlechterdings keine durchgängige Anwendung desselben Statt.

Wie hat man sich nun aber zu verhalten, wenn man eine Erdfläche mit Bestande von dem Queckenwuchse zu befreyen gedenkt? Sie in der Erde zu ödten, geht weder durch die von dem

Herrn

Herrn Amtmann Leopold vorgeschlagene lange Ruhe derselben, noch durch allerley vorgebliche Zerstörungsmittel, Nässe, scharfen Dünger, Kalk ꝛc. an, die nicht den Quecken, sondern bey unrechter Anwendung dem Acker schaden würden. Es ist leicht zu begreifen, daß man sie zu entfernen suchen müsse; und zwar völlig, sonst würden die in der Erde gelassenen Ueberbleibsel den Abgang gar bald wieder ersetzen. In einem Garten hat diese Arbeit keine Schwierigkeit. Man darf nur ein verqueektes Gartenland tief genug graben, und durch die bekannten Mittel recht locker und mürbe machen; so ist man im Stande, die Quekken mit einem eisernen Rechen, oder nach Herrn Rammelts wohl gegründetem Rathe, mit Mistgabeln, rein heraus zu arbeiten. Im Großen aber, das ist auf dem Felde, insonderheit, wenn man viel verqueektes Feld vor sich hat, ist die Erreichung des gedachten Endzweckes ungleich schwerer. Inzwischen kommt die Sache ebenfalls darauf an, daß man zuerst das Feld so vorzurichten wisse, damit die Quecken rein heraus gebracht werden können, und sodann sie mit einem dazu bequemen Werkzeuge wirklich heraus bringe. Das erste geschieht, wenn das zu reinigende Feld tief genug, das ist, so tief als etwa die Stöcke und Ausläufer der Quecke eindringen, umgerissen, und die Erde recht klar und locker gemacht wird, damit sich die Queckenstöcke ganz, ohne zu zerreissen, und zum Theil zurück zu bleiben, heraus bringen lassen. Dieses nun muß, wie leicht zu erachten, bey bequemer, d. i. nicht zu nasser Witterung, welche die vollkommene Auflockerung unmöglich macht, vorgenommen werden; am besten in der Brache, wo man vornähmlich Zeit und Bequemlichkeit dazu hat; wiewohl ich nicht behaupten

haupten will, daß es, bey Beobachtung der gehörigen Umstände, nicht auch in dem Winterfelde geschehen könne. Es wird also das Feld, vornähmlich als Gersten- oder Haferstoppel, zeitig im Herbste eine Viertelelle tief umgerissen; man nähert sich seinem Zwecke ungemein, wenn solches nach der Diagonale des Ackerstückes und mit derselben parallel, oder überhaupt unter einem schiefen Winkel, mit der vorherigen Richtung der Furchen, auch wohl nach Beschaffenheit der Umstände, überzwerch geschieht. Der Rührhaken ist ein dazu überaus bequemes Werkzeug. So überläßt man es den Winter hindurch dem Einflusse der Atmosphäre, und der Witterung. Im Frühjahre wird es zuerst, wenn sich der Queckenwuchs zeigt, mit der Egge aufgelockert und eben gemacht; hierauf, wenn er nochmahls ausschlägt, bey dienlichem Wetter, welches weder zu naß noch zu trocken seyn darf, tief geackert, bey welcher Arbeit sich die nunmehrige Lockerheit der Erde zeiget. An schönen Tagen wird das geackerte Feld mit eisernen Eggen einige Mahl durchgeegt, um die Quecken wurzellos zu machen; diesen folgen leichte hölzerne Eggen, die sie auf die Oberfläche des Ackers heraus bringen. Und nun ist der Zeitpunkt vorhanden, das zweyte Stück der Queckenvertilgung ins Werk zu richten; das ist, sie aus dem Acker heraus zu schaffen. Zu diesem Behufe ist ein sehr einfaches, wohlfeiles und dem Gebrauch des Landmannes sehr angemessenes Werkzeug nöthig; nähmlich der Queckenrechen, dessen Bau und Einrichtung aus den ökonomischen Nachrichten im fünften Theile, S 531 und der dabey befindlichen nach dem Maßstabe gemachten Zeichnung zu ersehen ist. Er besteht aus einem geraden oder zu schmalen Beeten,

nach

nach der Erhabenheit des Beetes gekrümmten Stücke harten Holzes, das vier Zoll dick und fünftehalb Zoll hoch, und unten mit eisernen Zinken versehen ist, die sechs bis sieben Zoll unter dem Holze hervorragen, etwa drey bis viertehalb Zoll aus einander stehen, und ungefähr so stark als die Zinken eiserner Eggen seyn können. Auf diesen Rechen wird ein Stück Holz, und in dieses ein paar Handhaben, wie Pflugstürzen, befestigt, mittelst derer der Rechen geführet wird. An der Vorderseite des Rechenholzes wird eine Schwinge eingezapft, die vorn mit einem eisernen Haken versehen ist, welcher dienet, den Rechen in den Ring des Ortscheits, oder besser in die Zugkette zu hängen; worauf das Vieh, wie gewöhnlich, angespannt wird. Mit diesem Queckenrechen werden die theils losgemachten, theils schon herauf gebrächten Quecken strichweise weggerechet. Wenn sie sich so stark vor den Rechen vorgelegt, daß er nicht wohl mehr fortgezogen werden kann; so wird er darüber weggehoben, und damit weiter gearbeitet; die in Schwaden liegenden Quecken aber auf Haufen gebracht, und weggefahren. Hierbey ist große Vorsicht nöthig, damit kein Stückchen Quecke zurückbleibe. Sollte es aber dem unerachtet geschehen, oder dergleichen zu vermuthen seyn, so giebt die darauf folgende Ackerarbeit Gelegenheit, sich davon zu befreyen. Bey diesem dritten Ackern, oder sogenanntem Führarten, werden, wenn vorher der Haken gebraucht worden, die Beete wieder formiret, und bleiben aus einander liegen, bis zur Saat gepflüget wird. Ehe dieses geschieht, ist nöthig, nochmahls auf die vielleicht vorhandenen Ueberbleibsel der Quekken ein wachsames Auge zu haben, und sie durch öfteres Eggen und nochmahligen Gebrauch des

Queckene

Queckenrechens heraus zu holen. Der Dünger kann erst beym Pflügen zur Saat mit untergeackert werden, weil ihn dieses sonst wieder heraus bringen würde; man hat dazu guten kurzen Mist zu wählen, und beym Unterbringen desselben sorgfältig zu seyn.

Es läßt sich vielleicht kein näherer Weg zur gänzlichen Vertilgung der Quecken auf einem Acker ausfündig machen, als der Beschriebene. Die Einwendungen, welche sich von der bey einer solchen Bearbeitung des Feldes herauf kommenden wilden Erde und der Schwierigkeit, sie milde zu machen, von dem gemeinen Mangel der dazu nöthigen Düngung, und sonst dagegen machen lassen, sind von der Beschaffenheit, daß die Antwort darauf nicht schwer fallen kann, wenn man die richtigen Grundsätze des Ackerbaues inne hat.

Wenn man einmahl sein Feld von Quecken gereinigt hat, so ist nöthig, dafür zu sorgen, daß sich der vertriebene Feind nicht wieder einschleiche; wozu eine fortgesetzte regelmäßige tiefe und der Lockerheit des Bodens gemäße Bearbeitung *) desselben von unumgänglicher Nothwendigkeit

*) Der Stifter der königlichen dänischen Ackerakademie, Herr Hofprediger und Probst Kählers ist der Meinung, die Quecken, die er durch eine schwere Egge auszurotten gedenkt, würden durch dieses Pflügen ins Innere versenkt, und man gäbe zu ihrer Vermehrung dadurch Anlaß. Er will also, man solle nur schmahl und nie über, wohl aber unter zwey Zoll tief ackern, ausgenommen beym Brachen, wo man dieses aber nur einmahl, etwa vier Zoll tief pflügen dürfe. S. Bedenken über das Ackerwerk, S. 116. Allein wie er die Quecken durch seine eigene Egge allein gewiß nicht tilgen wird, so wird er ihr ferneres Gedeihen durch sein seichtes Pflügen nicht hindern, sondern vielmehr befördern; und man hat also nicht Ursache zu wünschen, daß seine Regel, die er, wie er sich ausdrückt, als ein Gesetz allgemein einzuführen wünscht, solches noch mehr werden möge, als die Observanz derselben vor seiner Zeit schon allzu sehr gewesen ist.

digkeit ist. Zugleich hat man mit auf das Saatgetreide Achtung zu geben, unter welchem sich öfters Queckenkörner finden lassen, wenn man sie kennt und aufsucht. Ein starker Bewegungsgrund, auf reinen Samen beym Feldbaue bedacht zu seyn!

Da die Quecke so häufig und aus Aeckern und Gärten in großer Menge zu gewinnen ist, auch jährlich gewonnen wird; so ist die Frage ganz natürlich: Wozu nutzt die Quecke?

An einigen Orten weiß man nichts anders damit anzufangen, als daß man sie als unnütz auf die Straßen wirft, um dieselben einigermaßen damit zu bessern; oder daß man sie auf den Aeckern in Haufen schlägt, trocknet, anzündet und verbrennet, die Asche aber auf den Acker herumstreuet, welche man diesem als eine Düngung anrechnet *). Allein zu geschweigen, daß es bedenklich seyn dürfte, Quecken auf dem Acker zu trocknen, oder, wenn sie nicht ganz zu Asche verbrannt sind, welches schwer zu erhalten ist, wieder darauf zu bringen: so ist das Verbrennen eine beschwerliche, gefährliche **), und weil man sie besser nutzen kann, unnöthige Arbeit. In einigen Provinzen Schwedens breitet man sie nachdem sie aus dem Acker genommen worden, auf steinigten Anhöhen aus, und läßt sie ein Jahr lang liegen, in der Hoffnung, daß sie verfaulen werden; worauf man sie statt des Düngers wieder auf den Acker bringt und unterpflügt ***). Ein gewisser Landwirth ****) ist gar auf den Einfall gerathen, mit den aus der Brache ausgeackerten und ausgerech-

ten

*) Oekon. Nachr. Th. I. S. 259.
**) Leipziger Sammlungen, Th. III. S. 839. u. f.
***) Oekon. Nachr. Th. I. S. 268. Th. VII. S. 624.
****) von Linné Schon. Reise, S. 35. 51.

ten Quecken, nachdem sie vorher wohl abgeschüttelt worden, die Wintersaat den Winter über zu bedecken, und rühmt, daß diese Decke die überflüssige Feuchtigkeit anzöge und den Frost abhielte. Das nachzuahmen, würde eben so viel seyn, als die mühsam ausgerotteten Quecken wieder mühsam pflanzen. Andere *) streuen sie dem Viehe, insonderheit den Schafen unter, oder in den Mist; und glauben, sie würden durch die Schärfe und Hitze des Düngers und Harns getödtet. Aber auch hierzu sich derselben zu bedienen, muß man Bedenken tragen. Man hat mit Grunde erinnert **), daß sie unter dem Miste ihre Kraft zu wachsen nicht immer verlieren; daß folglich viele derselben im folgenden Jahre auf dem Acker wieder fortwachsen, mithin nach des Herrn von Eckhart Ausdrucke, ehe eine Quecken- als Düngervermehrung durch dieses Verfahren bewirkt würde.

Einen weit größern Nutzen leistet die Quecke als ein Nahrungsmittel. Die mehligen Bestandtheile der unterirdischen Halme machen sie dazu geschickter, als das kraftlosere Stroh; insonderheit für zurück gekommenes, oder kalbendes Vieh. Man hat sie daher schon seit geraumer Zeit zur Fütterung, besonders des Rindviehes ***) angewendet, zu welchem Ende sie im Wasser rein abgespült, getrocknet, auf der Futterbank klein geschnitten, und mit warmen Wasser, wodurch sie wieder etwas aufquellen, abgebrühet, auch wohl mit

*) Oekon. Nacht. Th. I. S. 268. Leopold Landwirthschaft, S. 41. Schlesische Oekonom. Samml. Th. I. S. 133.
**) Oekonomische Nachrichten, Th. I. S. 721.
***) Vegetius mulomed. l. III. c. 1. Preßl. Samml. XXXII Versuch, S. 375. von Rohr vom Nutzen der Gewächse S. 68.

mit Spreu, Siede, Kleyen ꝛc. vermengt, verfüttert werden. Sie sind wohl gereinigt, gleichfalls ein angenehmes Futter für Pferde *). Die Schweine sind keine Liebhaber davon **).

Auch für Menschen hat man eine Speise daraus zu bereiten gesucht. Die Quecken sind gewaschen getrocknet, geschnitten, gemahlen, und nebst einem Zusatze von Mehle, Brot davon gebacken worden ***). Es ist dieses bey einem großen Getreidemangel, im Jahre 1762. in einigen Gegenden Sachsens, noch mehr aber in einigen folgenden Jahren geschehen. Man hat aber seine Rechnung nicht dabey gefunden ****), und ist also davon abgegangen.

Desto ausgebreiteter ist hingegen der Gebrauch der Quecke als Arzeney. Man schreibt ihr, wegen ihrer seifenartigen, dem Zucker, oder vielmehr der Manna †) nahe kommenden Bestandtheile, Kräfte gelinde aufzulösen, zu verdünnen, versüßen und den Harn abzuführen ††) zu; wenn aber zu diesen noch eine Kraft zusammen zu ziehen und zu stärken gesetzt wird †††), so dürften wohl dagegen gegründete Einwendungen ge-

*) Schles. ökonom. Sammlungen, Th. 1. S. 133. In den gebirgigen Gegenden Schlesiens werden sie von den armen Leuten zum Futter für Pferde und Rindvieh sorgfältig gesammelt. In Languedoc um Montpellier füttert man die Esel und Maulthiere damit. Lobel. adverſ. ſtirp. part. 2. p. 469.

**) von Linné Schonische Reise. S. 51. der Grundschr.

***) von Linné a. a. O. S. 35. Oekon Nachr. Th. VIII. S. 305. Manetti vom Brodte. S. 561.

****) Anzeige von der Leipziger ökonomischen Societät, Michaelis 1771. S. 49.

†) Gleditsch, verm. Abh. Th. III. S. 697. Verz. der Arzneygewächse. S. 136.

††) Geoffroy mat. med. tom. 3. p. 529. Linn. mat. med. ed. 2. p.

†††) Geoffr. a. a. O.

gemacht werden können. Vorzüglich gebraucht man sie gegen die Verstopfungen und Verhärtungen der Eingeweide, insonderheit der Leber, der Milz, der Drüsen im Gekröse ꝛc.; und es ist bekannt, daß Boerhaave in solchen Krankheiten viel auf dieses Arzneymittel gehalten hat *). Doch macht die sehr gelinde Wirkung desselben einen langen Gebrauch nothwendig. Vielleicht ist die Unterlassung desselben die Ursache, warum einige Aerzte keinen merklichen Nutzen davon verspürt zu haben versichern. Sonst wird die Quecke auch als ein Mittel gegen die Engbrüstigkeit **), allerley Blutflüsse, den Stein, die Würmer und andere Krankheiten angerathen, wo sie sich freylich noch nicht sehr hervor gethan hat; vielleicht, weil man sich noch nicht die Mühe gegeben, genaue Versuche darüber anzustellen. Wir übergehen die übrigen Kräfte und Wirkungen, welche die Alten dem Grase ***) zugeschrieben haben, weil es nicht erweislich ist, daß sie unter dieser Benennung eben diese, ja kaum, daß sie einerley Gattung darunter verstanden haben.

Um des Arzneynutzens willen ist die Quecke, und zwar wie gedacht, die unter der Erde hinlaufenden Halme derselben, eine Waare für die Apotheker, die sie unter den Nahmen Radix graminis führen. Die Aerzte verordnen entweder den davon ausgepreßten Saft, zu einigen Unzen auf einmahl, oder die getrocknete sogenannte Wurzel selbst, zum Abkochen, welche e-

*) D Löseke bestätigt dieses der Quecke beygelegte Lob nach Erfahrungen an seinem eignen Körper. Abh. der auserl. Arzneymittel. S. 266

**) Gleditsch verm. Abh. Th. III. S. 297.

***) Ἄγρωστις. Theophr. de cauſſ. pl. l. VI. c. 16. Diosc. mat. med. l. IV. c. 30. Plin. hiſt. nat. l. XXIV. c. 19.

sonders in Frankreich stark unter die blutreinigenden, anfeuchtenden und kühlenden Ptisanen genommen wird, wie sie denn insondetheit ein gemeiner und nützlicher Bestandtheil der Gemenge ist, woraus Ptisanen zum gewöhnlichen Getränke bereitet werden. In den Apotheken bekömmt man sie unter den fünf dünnern eröffnenden Wurzeln (Radices quinque aperientes minores; auch ein daraus bereitetes, aber unkräftig, abgezogenes Wasser, und einen Extract. Hiernächst wird sie zum Eibischsyrupe (Syrupus de Althaea Fernelii) und zusammen gesetzten Essigzucker (Oxysaccharum compositum) genommen.

An ihrer Statt bedienet man sich in Italien des Panicum dactylon Linn., welches für die Agrostis der Alten gehalten wird.

Noch ein nützlicher Gebrauch der Quecke ist übrig, welcher sogar ihren Anbau veranlasset. Es ist oben bemerkt, daß sie dem Erdreiche Festigkeit gebe. Sie kann also zur Befestigung desselben in verschiedenen Fällen nützlich angepflanzet werden. So lassen sich, besonders in sandigem unhaltbarem Boden, Dämme und Erdwälle, auch beym Festungsbaue haltbar machen, wenn frische Quecken schichtenweise zwischen die Erde oder Rasenstücke eingelegt werden; worauf sie die Oberfläche bald mit reinen grünen Rasen überziehen *). Eine gleiche Festigkeit geben sie in losem Boden, den Straßen und Wegen, wenn sie darauf gefahren, und den dabey befindlichen Gräben, wenn die Ränder derselben damit belegt werden. Noch vortheilhafter aber sind sie, um auf unberaserem, insonderheit Flugsande, eine Rasendecke hervor zu bringen, und denselben stehend

zu

*) Gleditsch verm. Abh. Th. III. S. 98.

zu machen. Die sogenannten Queckenwurzeln werden zu dem Ende frisch auf einer Futterbank entweder lang geschnitten, und auf dem zu berasenden Flecke in dazu gezogene Furchen eingelegt; oder in kleine einen halben Finger lange Stückchen zertheilt, eingeweicht, und im Gemenge mit Samen solcher Gräser und Gewächse, die in dergleichen Boden wohl gedeihen, und bald einen dichten filzigen Rasen machen, in dem Verhältniß gegen die Samen, ungefähr wie drey gegen eins, im frühen Herbste bey kühler und feuchter Witterung, in schmahle und enge Furchen eingelegt und bedeckt. Jedes einzelne Glied treibt, wie oben gesagt worden, aus dem Knoten über und neben sich, und grünet theils noch vor dem Winter, theils im nächsten Frühjahre heraus.

Eben so läßt sich auch von andern Gräsern Gebrauch machen, welche in der Eigenschaft sich durch laufende Wurzeln oder vielmehr unterirdische Halme zu vermehren, mit der bisher nach ihrem Baue, Eigenschaften, Schaden und Nutzen beschriebenen Grasart übereinkommen, und deswegen von dem Landmanne mit derselben theils verwechselt, (welches auch bey ermangelnden Halmen und Blumentheilen schwer zu vermeiden ist.) theils verglichen, und in solcher Rücksicht mit dem, jener und eigentlich vorzüglich zukommenden Benennung: **Quecke**, ebenfalls belegt werden.

D. J. C. D. Beschreibung der Quecke nebst ihrer Abbildung nach der Natur. Leipzig bey Crusius. 1772. 28. S. 4.

S. übrigens auch die folgenden Artikel, besonders **Queckenzieher**, wo eine neue Maschine, den Acker von Quecken zu reinigen, abgebildet ist.

Queckenegge, Queckenrechen, eine oben, S. 365 fl. erwähnte Ege oder Egge, die Quecken damit

aus dem Acker zu bringen. S. auch den Art. Queckenzieher.

Queckengras, s. Quecke.

Queckenhaken, ein eigener Hakenpflug in manchen Gegenden mit zwey Haken, die Quecken damit aus dem Acker zu reissen. S. im Art. Quecke, oben S. 365. S. auch Queckenzieher.

Queckenrechen, s. Queckenegge und Queckenzieher.

Queckenrispe, Bromus inermis L., s. im Art. Trespe.

Queckenzieher, ein Ackerwerkzeug, welches zur Reinigung des Feldes von Quecken, und sonst zur Bearbeitung der Saatfelder mit Vortheil gebraucht werden kann.

Das hier genante Werkzeug ist unter allen bisher bekannten Queckenrechen oder Queckenziehern das vortheilhafteste, wie man aus der Beschreibung sehen wird; und diese Verbesserung verdankt man dem Herrn Sachse, gräflich-reussischem Pachter, zu Thalwiz bey Wurzen. Er hatte nähmlich bey der Uebernahme der Pachtung dieses Rittergutes gefunden, daß in den dazu gehörigen Feldern, die Quecken so überhand genommen hatten, daß man auf manchen Ackern fast nicht im Stande war, den Boden mit dem Pflug aufzuschließen, oder mit einem Haken, oder mit einer Art von Egge, der Menge dieses Unkrauts nur den geringsten Abbruch zu thun. Denn der Pflug thut, wie bekannt, keine andere Wirkung, als daß er die von den Quecken zusammen gefilzten Furchen hin und her wirft, so oft als man das Feld wenden will; und die Egge zieht kaum den kleinsten Theil der Quecken aus der Oberfläche der hin und her gewälzten Furchen, weil sie wegen der Beschaffenheit des Ackers, nicht gehörig eingreifen kann; der übrige

Theil

Theil wird bloß mit der lockern Erde überstrichen, in welcher das Unkraut die schönste Gelegenheit findet, von neuem zu wuchern. Zwar kann durch den Gebrauch des Hakens in solchem verwilderten Boden etwas mehr ausgerichtet werden. Aber jeder denkende Landwirth muß einsehen, daß bey solchen Umständen, nicht nur durch die öftere Ackerarbeit und Aufackerung der Erde, sondern auch durch die Düngung, wodurch man eine gute Erndte vorzubereiten sucht, gleichwohl nichts weiter erlangt wird, als daß der zurück gebliebene Theil der Quecken noch bessere Gelegenheit bekommt, stärker aufzuwachsen, und den guten Früchten des Ackers ihre nöthige Nahrung zu entziehen. Dadurch verliert der Landwirth allen Aufwand von Mühe, Arbeit, Zeit und Dünger, und seine Hoffnung wird fast bey einer jeden Erndte vereitelt.

Diese Umstände veranlaßten den Anfangs genannten Herrn Sachse, auf ein zweckmäßigeres und wirksameres Mittel zu denken, um dem erwünschten Ziel näher zu kommen. Er ersann ein Ackerwerkzeug, welches in seiner Wirkung nicht nur heftiger, sondern, ungeachtet seiner Heftigkeit, in Ansehung des aufzuwenden Maßes von Kräften des Zugviehes, vortheilhafter für die verlangte Absicht war, als alle andere Ackerwerkzeuge; und überdem erreichte er diese Absicht in der kürzesten Zeit.

Dieses Ackerwerkzeug nennt er den **Queckenzieher**. Den ersten Gedanken dazu gab ihm der in Brieger's Taschenbuch vom Jahr 1796 abgezeichnete überschriebene **Queckenrechen**, dessen er sich Anfangs auch bediente; weil er aber nur für leichten Boden bestimmt ist, so ließ sich in starkem und schweren Boden kein vortheilhafter

Gebrauch davon machen. Ueberdem hat Briegers Queckenrechen den Fehler, daß er die Quekken zerschneidet oder zerreißt, folglich sie durch die Zerstückelung im lockern Acker von neuem wieder vermehren hilft. Denn der Ackermann, welcher den Rechen bey seinen Sterzen halten und richten sollte, wurde mit jedem Augenblicke von der hier anzuwendenden Gewalt des Zugviehs sowohl, als von der festen ungeschmeidigen Ackererde sammt dem Ackerwerkzeug in die Höhe gehoben, und von einer Seite zur andern geworfen. Wer den Briegerschen Queckenrechen kennt, und ihn mit dem hier erwähnten Queckenzieher vergleichen will, der wird leicht beurtheilen können, daß der letztere einem schweren und festen Boden weit angemessener ist.

Das ganze Ackerwerkzeug stellt einen Wagen vor, welcher aus einem vorderen und einem hinteren Wagen besteht. Der eigentliche Quekkenzieher ist ein starker vierkantiger Balken mit sechs starken eisernen Zinken, welche die Form eines Pflugsechs haben, er ist hinter den Wagen an den beyden Armen des Hinterwagens befestigt, das heißt: die Zinken sind, nach Art eines Pflugsechs, nicht scharf zum schneiden, sondern nur bogenförmig, so daß die Quecken sich von selbst in die Höhe treiben. Jede Zinke ist noch besonders durch ein Band an die Hinterachse angeankert, damit es durch Gewalt jeden Widerstand besiegen, und sich durcharbeiten könne.

Der Vorderwagen hat das Besondre an sich, daß er mit seiner gepolsterten Achse beynahe seinem Vorderpflug, oder einer Pflugkarre gleicht, wo in der Mitte der Achse drey über einander angebrachte Löcher befindlich sind, welche nicht nur deswegen vorhanden seyn müssen, damit der

Schna-

Schnabel von den beyden Armen der Hinterachse durchgesteckt, und folglich vermittelst eines eisernen Bolzens, der Hinterwagen mit dem Vorderwagen verbunden werde, sondern hauptsächlich deswegen, damit man nach Verschiedenheit dieser Löcher, den Queckenzieher flacher oder tiefer stellen könne.

Dieser Queckenzieher muß mit vier Pferden bespannt werden; und bey festem oder steinigem Acker, müssen während der Arbeit, immer einige eiserne überzählige Zinken vorhanden seyn. Zu dieser Absicht sind zwey Personen nöthig; die eine muß mit den Pferden fahren, die andre aber muß hinter dem Queckenzieher hingehen, und mit einem eisernen Haken in der Hand, von Zeit zu Zeit, wenn es nöthig ist, und wenn die Quekken sich verstopfen wollen, diese von hinten durchziehen.

Mit diesem Ackerwerkzeug wird die sogenannte Kreuzmesche, oder kreuzweise, wie mit einem Paar Eggen, auf dem Acker gefahren, bis man mit dieser Arbeit durchgekommen ist. Man hat alsdann die sämmtlichen Quecken aus dem durchlockerten Boden aufgezogen, und zur Oberfläche gebracht, worauf man sie endlich mit einem Paar leichter Eggen ganz aussondern, und auf beliebige Art wegschaffen, oder sonst anwenden kann.

Da dieses Ackerwerkzeug einen Aufwand von ungefähr dreyßig bis vierzig Thalern erfordern dürfte, und immer mit einem Stück Zugvieh bespannt werden muß, so wird sich vielleicht mancher Landwirth von dessen Gebrauch abschrecken lassen; aber man vergesse nicht, allen diesen Schwierigkeiten die gegenseitigen Vortheile entge-

gen zu stellen; und man wird bald gewahr werden, daß die letztern, zumahl bey einer großen Wirthschaft, einen vielbedeutenden Ausschlag geben werden.

Wenn man mit vier Pferden gewöhnlich, vermittelst des Hakens oder Pflugs, an jedem Tag zwey Acker, den Acker zu dreyhundert Quadratruthen gerechnet, bearbeitet, so kann man vermittelst des Queckenziehers an jedem Tage, sechs Acker nicht nur gut machen, sondern auch weit zweckmäßiger bearbeiten, wodurch ein Landwirth bey großen Wirthschaften, einen äußerst beträchtlichen Gewinn an Zeit erhält, welche er wieder mit Vortheil auf andere Dinge verwenden kann. Dieser Gewinn macht allemahl, im Ganzen genommen, zwey Drittheile aus. Weil aber durch diese Arbeit der Acker von allem Unkraut gereinigt, und zur bessern Wirksamkeit des Düngers geschickt gemacht wird, so ist gewiß, daß unausbleiblich bessere Erndten darauf erfolgen müssen, welche sonst auf keine Art innerhalb so kurzer Zeit möglich zu machen sind.

Wer dieses Ackerwerkzeug nach seiner Wirksamkeit näher, und aus eigener Erfahrung kennen gelernt hat, der wird bald einsehen, daß es außer dem Queckenziehen, noch in vielen andern Fällen mit eben so vielem Nutzen gebraucht werden kann. Da zum Beyspiel dieses Werkzeug, die Lockerheit weit eher und vollkommner herstellt, als jede Egge, jeder Pflug und jeder Haken, so kann man, wenn man seinem Felde vier Pflugarbeiten geben will, wie jeder Landwirth seinem Felde schuldig ist, ihm die zweyte und dritte Bearbeitung allemahl desto eher mit dem Queckenzieher geben, indem er den Boden mehr auflockert, und zwey Drittheile an der Zeit gewonnen

wonnen werden können. Eben so, wenn der Saatacker durch einen Platzregen so zusammen geschlagen ist, daß man, ohne das Feld nochmahls zur Saat ackern zu lassen, denn Samen nicht unter die Erde bringen kann, könnte man seinen Zweck in der möglichsten Kurze von Zeit nicht besser erreichen, als durch den Queckenzieher.

Keine Art von Egge greift so zu Grund, wie der Queckenzieher; und wer zu gereinigtem Feld den eisernen Zinken unter eine Spitze nach Art eines Speers, oder Schaars zu geben sucht, der wird sehen, daß dadurch die Erde von den Zinken zu beyden Seiten besser ausgeworfen und auf das beste aufgelockert wird. Nicht weniger vortheilhafter, als der Pflug und Haken, ist der Queckenzieher nicht nur überhaupt, sondern ganz besonders für solchen Boden, welcher bey trockner Witterung den Pflug oder Haken bey der zweyten und folgenden Bearbeitung nicht tiefer eindringen läßt, als bey der ersten geschah, wenn man das erste Mahl den Mist zum Dünger mit untergepflügt hat, und man das zweyte Mahl den Acker in gute Furchen wenden will. Der Queckenzieher wird zwar auch den Mist aufheben und zur Oberfläche bringen; weil er aber schon in der Erde verrottet und in Fäulniß gekommen seyn muß, so läßt er sich, wenn die Luft ihn wieder spröde gemacht hat, vermittelst der Egge so klar arbeiten, und gleichförmig über dem Acker vertheilen, daß er jetzt desto vollkommener von der lockern Ackererde aufgenommen, und mit ihr auf das innigste verbunden wird. —

Bey diesem sehr brauchbaren Ackerwerkzeug hatte der Herr Oekonomie-Inspektor Schmieder folgende Abänderungen und Verbesserungen, nach Beschaffenheit der Umstände, vorgeschlagen.

In

In mehreren Gegenden, und vorzüglich im Sandboden, würde dieser Queckzieher noch nützlicher seyn, wenn hinter dem Balken, in welchem die bogenförmigen eisernen Zinken befestigt sind, ungefähr 9 bis 10 Zoll davon entfernt, ein zweyter Balken angebracht, und mit eben so vielen Zinken versehen würde, welche jedoch nicht in eben der Linie der vorstehenden eingesetzt werden dürften, sondern so, daß sie allemahl die Zwischenlinie machen, um die zwischen den Zinken des ersten Balkens in der Erde bleibenden Quekken sogleich mit heraus zu ziehen, und den Acker zum nachherigen Ausschütteln der Quecken mit passender Egge desto lockerer und hierzu geschickter zu machen.

Da einmahl drey bis vier Pferde hierzu erforderlich sind, so veranlaßt dieser Vorschlag, welcher durch die Erfahrung begründet ist, um so viel weniger eine weitere Ungemächlichkeit in der Wirthschaft, weil die ohnedieß hinter dem Pflug hergehende Person die Quecken auch aus dem doppelten Queckenzieher heraus ziehen kann.

Doch hat jeder, wer einen solchen Queckenzieher verfertigen läßt, darauf zu sehen, daß, beym Stellen desselben, die gehörige Proportion beobachtet werde, so daß der Hinterwagen, oder vielmehr die Schwere der Balken, in welchen die eisernen Zinken eingepaßt sind, den Vorderwagen nicht leicht in die Höhe heben können.

Nähere Erklärung der Fig. 6911 — 14.

Fig. 6911. ist das vollständige Werkzeug, der Queckenzieher genannt, welches aus einem Vorder- und Hinterwagen besteht.

a. Der vierkantige Balken, auch in allen übrigen Figuren.

b. Die Achse am Hinterwagen.

c. Die

e. Die Achſe am Vorderwagen.

cc. Die Räder an beyden.

dd. Die beyden Arme, wodurch der Hinterwagen an dem Vorderwagen bey e, durch einen Vorſtecknagel ſo angehängt wird, daß er höher oder tiefer geſtellt werden kann.

ff. Zwiſchen dieſen Buchſtaben ſieht man die ſechs Löcher, worin die Zinken, oder Seche, welche in Fig. 6912. und 6914. deutlicher zu ſehen ſind, eingeſteckt und befeſtigt, auch bey

gg. mit ſechs eiſernen Stäben deſto feſter gehalten werden;

hh. ſind die vier Vorlegewagen an der Deichſel, um vier Pferde daran zu ſpannen.

Fig. 6912. macht, mit den nähmlichen Buchſtaben, alles deutlich, was in Fig. 6911. unſichtbar blieb.

Fig. 6913. davon gilt das nähmliche.

ee. ſind die drey Spelten, um die Seche mit durchgeſtecktem Nagel höher oder tiefer zu ſtellen; ſo wie in

Fig. 6914. ſich noch mehreres näher zeigt.

Magazin aller Neuen Erfindungen. No. 6. Leipzig bey Baumgärtner (1802) 4. S. 347 ff.

Quecker, ein Palmwein, welcher ſehr hitzig und köſtlich ſeyn ſoll.

Queckſilber *), (Hydrargytum, Argentum vivum, Mercurius, ☿) iſt ein Metall von dem Glanze und der Farbe des Silbers, das in der bey uns gewöhnlichen Temperatur der Atmoſphäre ſtets flüſſig iſt. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Waſſer iſt 14.110. Der Aggregatzuſtand der Flüſſigkeit iſt dem Queckſilber keinesweges weſentlich eigen, ſondern das Flüſſigſeyn deſſelben iſt ein wahres Schmelzen, nur daß dazu ein weit geringerer Grad der Wärme erforderlich iſt, als zum Schmelzen des Eiſens. Braun war der erſte, welcher im J. 1759 durch Hülfe einer ſehr ſtrengen natürlichen Kälte,

*) Wegen der Abſtammung ſehe man das Wort Quick.

Kälte, welche er durch künſtliche Mittel noch mehr vermehrte, das Queckſilber feſt machte welches in dieſem Zuſtande einen ſchönen Silberglanz hatte, ſich nicht nur hämmern, ſondern auch mit Meſſern ſchneiden ließ, einen dumpfen Klang, wie Bley, von ſich gab, und biegſamer als dieſes und reines Gold zu ſeyn ſchien. Nachher hat man an mehrern Orten durch künſtliche Kälte das Queckſilber in den Aggregatzuſtand der Feſtigkeit gebracht, und Hr. Pallas fand es in Siberien bey einer natürlichen Kälte gefroren. Hr. Blagden hat gezeigt, daß die zum Gefrieren des Queckſilbers erforderliche Kälte keinesweges ſo groß zu ſeyn brauche, als ſie Braun angegeben hatte, ſondern daß ſie unter 39 und 40 Grad unter o nach Fahrenheit's Thermometer ſtatt finde, und daß hierauf das Queckſilber wegen ſeines unregelmäßigen Zuſammenziehens gar nicht mehr als thermoſcopiſche Subſtanz diene. Hr. Guthrie beſtimmt den Gefrierpunkt des Queckſilbers nach ſeinen Verſuchen auf 32 Grad Reaum., welches 40 Graden Fahrenheitiſch gleich iſt. Das Queckſilber kann alſo wegen ſeiner gewöhnlichen Flüſſigkeit ſo wenig zu den unvollkommnen oder Halbmetallen gerechnet werden, als geſchmolzenes Gold oder Silber; ſondern es gehört zu den dehnbaren und Ganzmetallen. Hr. Pallas fand das gefrorne Queckſilber nicht allein von einem körnigen Bruche, ſondern auch auf der Oberfläche äſtige Runzeln, welche es wahrſcheinlich machen, daß das Queckſilber beym Feſtwerden ebenfalls eine cryſtalliniſche Fügung ſeiner Theile annehmen, die beym allmähligen Geſtehen deſſelben mehr ſichtbar werden würden*).

Das

*) De admirando frigore artificiali, quo mercurius eſt congelatus, diſſertatio, auct. Jo. Ad. Braunio, Petro- 1764.

Das Queckſilber findet ſich natürlich:

I. gediegen:
1. Gediegenes Queckſilber.
2. Natürliches Silberamalgama.
3. Natürliches Kupferamalgama.

II. verlarvt:
4. Zinnober (0,8 Queckſilber, 0,2 Schwefel, doch in abwechſelndem Verhältniſſe).
a) dunkelrother.
b) hochrother.
5. Queckſilberlebererz (eigentlich Zinnober mit bituminöſem Thone in abwechſelnden Verhältniſſen innig gemengt).
a) dichtes,
b) ſchiefriges.

III. vererzt:
6. Queckſilberhornerz (Queckſilberkalk, Schwefelſäure, Salzſäure. Succow).
7. Mineraliſcher Mohr (Queckſilberkalk und Schwefel).

Das

1764. 4. und in den Comment. petrop. nov. T. XI. S. 268. Diſſertatio continens partim additamenta nova et ſupplementa ad diſſertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificia i. n. ſignioris novos effectus, auct. Jo. Ad. Braunio; ebendaſ. S. 302. Blumenbach, in den Götting. gelehrten Anzeigen, J. 1774 St. 13. Hutchins Experiments for aſcertaining the point of mercurial congelation; in den philoſ. Tranſact. Vol. LXVI. S. 174. D. Lamb. Bicker zu Rotterdam (1776.) (ſ. Altonaer Reichspoſtreuter, 17 6. No 24. Febr. 4). D. Pet. Sim. Pallas Reiſe durch Siberien, Th. III. S. 326. Hiſtory of the congelation of Quickſilver, by Charles Blagden; in den philoſ. Transact. 1783. Vol. LXXIII. S. 329 ff. Karl Blagden's Geſchichte der Verſuche über das Gefrieren des Queckſilbers, überſ. in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſch. B. III. St. III. S. 347 ff. und St. V. S. 515 ff. Nouvelles Experiences pour ſervir à determiner le vray point de congelation du Mercure — par Mr. Matthieu Gouthrie, à St. Petersbourg 1785. 4. überſ. im Ausz. in Tralles phyſ. Taſchenbuche für 1786. und in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſch. B. III. St. V. S. 573.

Das reine reguliniſche Queckſilber hat weder Geruch noch Geſchmack. Es iſt im Feuer flüchtig. Es fängt bey einer Hitze von 600° Fahrenheits wirklich zu ſieden an, und verwandelt ſeinen tropfbar-flüſſigen Zuſtand in den dampfförmigen.

Das Queckſilber läßt ſich ſolcher Geſtalt auch überdeſtilliren und dadurch von den etwa darin befindlichen Metallen, als Wismuth, Bley und Zinn, befreyen. Man wählt zu dieſer Deſtillation eine eiſerne oder irdene Retorte. Man füllt ſie ſo weit an, daß noch zwey Drittel, oder drey Viertel ihres Bauchs leer bleiben, legt ſie ins offene Feuer, läßt ihren Hals faſt ſenkrecht herabhängen, und umwindet dieſen mit vierfach zuſammen geſchlagenem Papier, ſo daß es als ein Cylinder einige Zoll lang hervorſteht, legt eine Vorlage vor, die ſo weit mit Waſſer gefüllt iſt, daß der papierne Cylinder in daſſelbe reicht. Die Fugen werden leicht lutirt. Man verſtärkt das Feuer ſtufenweiſe, bis das Queckſilber kocht, da es dann ganz übergeht, und ſich unter dem vorgeſchlagenen Waſſer ſammelt. Nach geendigter Arbeit gießt man das Waſſer vom Queckſilber ab, und bewahrt dieſes unter dem Nahmen des **gereinigten Queckſilbers** (Mercurius depuratus, purificatus) auf. — Bey dieſer Deſtillation, ſo wie überhaupt in verſchloſſenen Gefäßen und beym Ausſchluß der Luft, leidet das Queckſilber durch die Hitze keine Veränderung weiter.

An der Luft iſt das ruhig ſtehende Queckſilber keinem Roſten unterworfen; wenn man es aber reibt oder ſchüttelt, ſo ſammelt ſich auf der Oberfläche bald ein grauer Staub an, der viel zu häufig und zu geſchwind entſteht, als daß man ihn mit Marquer für Unreinigkeiten halten

könnte,

könnte, die ſich aus der Luft anlegen; ſondern es iſt dieß vielmehr eine wirklich anfangende Verkalkung des Queckſilbers. Wenn man laufendes Queckſilber in einem Glaſe mit eingeſchloſſener atmoſphäriſcher, oder noch beſſer mit Lebensluft anhaltend und lange ſchüttelt, ſo ſammlet ſich dieſer Staub nach und nach an, die Luft wird im Umfange vermindert, wie ſie ſich zeigt, wenn man das Gefäß unter Waſſer öffnet, das nun hineindringt. Dieß ſetzt alſo die hierbey vorgehende Verkalkung außer allen Zweifel. Das erhaltene ſchwarzgraue Pulver iſt **unvollkommener Queckſilberkalk** (Calx hydrargyri imperfecta, Aethiops mercurii per ſe, Oxidum hydrargyri nigrum, Oxide de mercure noirâtre). Er hat wirklich einigen Geruch und Geſchmack. Das Reiben des laufenden Queckſilbers mit Subſtanzen, die durch ihre Dazwiſchenkunft daſſelbe zertheilen, und die Theilchen von einander entfernt halten, befördert dieſe unvollkommene Verkalkung des Queckſilbers gar ſehr, die man auch das Tödten des Queckſilbers (Extinctio mercurii) nennt.

Noch kräftiger geſchieht die Verkalkung des Queckſilbers durch die gemeinſchaftliche Wirkung des Feuers und der Luft. Wenn man es nähmlich in einem leicht bedeckten Gefäße von Glas lange genug, mehrere Monathe, einer Hitze ausſetzt, worin es als Dampf aufſteigt, ſo verwandelt es ſich in ein hochrothes, glänzendes, dem Anſehen nach erdiges Pulver, welches den unſchicklichen Nahmen des für ſich niedergeſchlagenen Queckſilbers (Mercurius praecipitatus per ſe) erhalten hat, und ein **vollkommener Queckſilberkalk** (Calx hydrargyri perfecta, Oxi-

dum hydrargyri rubrum per ignem, Oxide de mercure rouge par le feu) iſt.

Die ehemahlige Bereitungsart dieſes rothen Queckſilberkalks iſt höchſt mühſam und beſchwerlich; durch die von Herrn Weigel angegebenen Handgriffe läßt ſich aber die Arbeit ſehr abkürzen. Sie beſtehen darin: 1) daß man nicht weniger, als ein halb Pfund reines Queckſilber anwende; 2) die Arbeit in einer Setzphiole vornehme, deren Hals allenthalben einen halben bis drey Viertel Zoll weit und vier Fuß hoch iſt, und deren Bodenfläche im Durchmeſſer nur drey bis vier Zoll betrage; 3) daß man die Mündung der Phiole mit Papier und Fäden leicht verſchließe, ohne mit der äußern Luft alle Gemeinſchaft aufzuheben; und 4) daß man im Sandbade den rechten Grad des Feuers ununterbrochen ſo gebe, daß der Dampf des Queckſilbers beſtändig einen, höchſtens zwey Fuß hoch ſteige und wieder zurückfalle. Auch iſt es gut, wenn man das entſtandene rothe Pulver oft von dem übrigen noch nicht veränderten laufenden Queckſilber abſondert und ſammlet *).

In noch kürzerer Zeit kann man nach Hrn. van Mons das reguliniſche Queckſilber dadurch in rothen oder vollkommenen Queckſilberkalk verwandeln, wenn man gleiche Theile laufendes Queckſilber und rothen Queckſilberkalk, nebſt etwas wenigem Waſſer, in einem ſteinernen Mörſer zuſammen reibt, woraus bey fortgeſetztem Reiben ſchwarzer oder unvollkommener Queckſilberkalk wird, den

*) Chriſt. Ehrenfr. Weigel's Veränderung des Queckſilbers in Pulver durch bloßes Feuer; in ſeinen chemiſch-mineraliſchen Beobachtungen, Th. I. S. 23 fl. und im neuen Hamb. Magazin, B X. S. 541. Eben deſſelben Beantwortung der Einwürfe des Hrn. Well; in ſeinen chem. mineral. Beob. Th. II. S. 3 fl.

den man hierauf in einer offenen Schale, worin er viel Oberfläche hat, der Luft bey einem Grade der Wärme ausſetzt, der ans Glühen gränzt. Der Kalk ſättigt ſich in kurzer Zeit mit Baſis der Lebensluft aus der Atmoſphäre, und wird zum vollkommenen Kalke *).

Dieſer rothe Queckſilberkalk iſt ſchimmernd und von einer blättrigen Fügung, und hat einen eignen ſcharfen, metalliſchen Geſchmack. Er iſt ſpecifiſch leichter als Queckſilber, und ſchwimmt deswegen auf demſelben; aber ſein abſolutes Gewicht iſt nach Lavoiſier um $7\frac{1}{2}$ Procent vermehrt. Es läßt ſich in verſchloſſenen Gefäßen keinesweges wie Baumé behauptete, zu einem hochrothen Körper ſublimiren, ſondern dieß rührt bey ſeiner Bereitung von dem in Dünſten aufgeſtiegenen, und daher etwas höher ſich als Kalk anſetzenden Queckſilber her; das ſchon fertige Pulver ſteigt keinesweges in dieſer Geſtalt weiter auf **).

Wenn man den rothen Queckſilberkalk für ſich allein ohne brennbaren Zuſatz bis zum Glühen erhitzt, ſo verwandelt er ſeine hochrothe Farbe in eine dunklere, wird endlich ſchwarz, und ſo wie er zum Glühen kommt, geht er in laufendes Queckſilber über. Dieſe Reduction geſchieht vollkommen, erfordert aber durchaus die Glühehitze. Beym Zuſatz brennbarer Subſtanzen geht ſie leicht von ſtatten. Vor dem Löthrohre reducirt ſich deswegen auch der Kalk leicht, und das Queckſilber verfliegt. Baumé gab vor, daß dieſer Queckſilberkalk ohne brennbaren Zuſatz für ſich allein nicht wieder hergeſtellt wer-

*) Van Mons, in Gren's Journal der Phyſ. B. VIII. S. 13.

**) Baumé erläuterte Experimentalchemie, Th. II. S. 437.

de; Cadet hingegen behauptete, daß er ſich allezeit ohne Brennbares reduciren laſſe; was auch ſchon Boerhave's Verſuche gelehrt hatten, und die Erfahrung ſeitdem beſtätigt hat *).

Wenn man den bis nahe ans Glühen erhitzten, und dadurch ſchwarz gewordenen rothen Queckſilberkalk wieder erkalten läßt, ſo nimmt er während des Erkaltens ſehr ſchnell wieder die rothe Farbe an, und verſchluckt dabey Lebensluft, wie Hr. van Mons zuerſt beobachtet hat. Er geht alſo durch die ſtufenweiſe Erhitzung erſt in unvollkommenen Kalk über, ehe er zum Glühen ſelbſt kommt, wobey er ſich völlig reducirt, verwandelt ſich aber, ehe er noch das Glühen erreicht hat, beym Erkalten wieder ſchnell in vollkommenen Kalk **).

Bey dieſer Reduction des Queckſilberkalkes ohne Zuſatz aus einer Retorte in Verbindung mit dem pneumatiſch-chemiſchen Apparate, bemerkte Prieſtley zuerſt die Lebensluft, was hernach auch Scheele, Bayen, Lavoiſier, Fontana, Corvinus, van Marum, Hermbſtädt, und ſehr viel andere Chemiſten beſtätigt haben. Der Streit einiger Chemiſten, ob der ausgeglühete, noch heiße Queckſilberkalk durch Reduction für ſich Lebensluft gebe, und über die dar-

*) Hermann Boerhave diſſertatio prima, de mercurio experimenta; in ſeinen opuſc. S. 129 fl. Baumé a. a. O. Cadet Verſuche und Erfahrungen über den Queckſilberkalk; überſetzt in den Samml. aus Rozier's Beobacht. B. II. S. 310. Cadet's Nachricht von den Verſuchen, welche ſowohl über den einfachen Niederſchlag des Hrn. Baumé als über den Grenſchen durch die Bevollmächtigten der Akademie (Macquer, Briſſon, Lavoiſier, Sage) angeſtellt worden ſind; ebendaſ. S. 328.

**) Schreiben des Hrn. van Mons über die Baſis der Lebensluft im Queckſilberkalke; in Gren's Journal der Phyſ. B. VII. S. 3. fl.

daraus gezogenen Schlüſſe und Folgerungen für das Daſeyn der Baſis der Lebensluft in den Metallkalken überhaupt, iſt durch die Verſuche des Hrn. van Mons völlig gehoben worden, aus welchen erhellet, daß der rothe Queckſilberkalk allerdings bey ſeiner Reduction Lebensluft liefert, daß aber die Quantität derſelben freylich unbeträchtlich ſeyn müſſe, wenn man denſelben erſt vorher in einem Tiegel bis ans Glühen erhitzt, und dann, ohne ihn erkalten zu laſſen, für ſich aus einer Retorte reducirt, indem er hier ſchon durchs Erhitzen die Lebensluft größtentheils verliert, beym Erkalten aber ſchnell wieder einſchluckt *).

Das Queckſilber iſt alſo ein Metall, welches zwiſchen den edlen und unedlen Metallen in der Mitte ſteht. Den letztern iſt es darin ähnlich, daß es ſich durch die gemeinſchaftliche Wirkung der Hitze und der reſpirabelen Luft verkalken läßt; den erſtern aber darin, daß ſein Kalk ohne Zuſatz brennbarer Materien beym Ausſchluß der Luft im Glühen reducirt werden kann.

Das Waſſer hat auf das reguliniſche Queckſilber keine auflöſende Kräfte, und Lemery fand an dem mit vielem reinen Waſſer gekochten Queckſilber gar keinen Abgang. Daß aber das mit Queckſilber eine Zeitlang gekochte Waſſer eine wurmtödtende Wirkung äußert, rührt wohl von etwas unvollkommenem Kalke her, welcher dem Queckſilber anhing, und im Waſſer ſuſpendirt wird.

*) Prieſtley's Verſuche und Beobachtungen. Th. II. S. 181. Scheele von Luft und Feuer, S. 80. Hr. Bayen Verſuch über den Queckſilberkalk; überſ. in den Samml. aus Rozier's Beob. B II S. 248. Lavoiſier, in ſeinen opuſc. phyſ. T I. S. 285. T. II S 311 fl., ingl deſſen oben angef. Abh. und Traité élem. T. I. S. 35 fl. Van Mons vorher angef. Abhandl.

Queckſilber und Säuren.

Verdünnte Schwefelſäure wirkt nicht auf das reguliniſche Queckſilber; die concentrirte nur in der Hitze. Man gieße zu dem Ende in eine gläſerne Retorte, die im Sandbade liegt, auf 6 Theile Queckſilber 5 Theile Vitriolöhl, und erhitze das Gefäß ſtufenweiſe. Es entſteht dann ein ziemliches Aufbrauſen, die Oberfläche des Queckſilbers wird weißlich; es ſondert ſich ein weißliches Pulver ab, und endlich wird die ganze Maſſe in eine feſte weiße Salzmaſſe verwandelt. Hierbey entwickelt ſich nun eine ſehr große Menge ſchweflichtſaures Gas, das man vermittelſt des Queckſilberapparats der pneumatiſch-chemiſchen Geräthſchaft auffangen kann, ſonſt aber gewöhnlich aus der offnen Mündung eines Kolbens, worin man die Miſchung im Sandbade macht, unter einem gut ziehenden Rauchfange verdampfen läßt. Man ſetzt die Arbeit ſo lange fort, bis keine ſchwefligſaure Dämpfe mehr zum Vorſchein kommen.

Die zurückbleibende weiße Salzmaſſe ſchmeckt ſehr herbe und metalliſch, und zieht an der Luft Feuchtigkeiten an. Wenn man ſie in ſehr vieles heißes reines Waſſer ſchüttet, und damit zuſammen rührt, ſo läßt ſie ein ſchönes hellgelbes Pulver fallen, das wohl ausgeſüßt werden muß, und den Nahmen des **mineraliſchen Turpeths** (Turpethum minerale, Mercurius praecipitatus flavus, Oxide de mercure jaune par l'acide ſulfurique) führt. Gebraucht man kaltes Waſſer, ſo fällt das Pulver weiß nieder; wird aber durch Abwaſchen mit heißem Waſſer gelb.

Dieſer mineraliſche Turpeth hat nach dem völligen Ausſüßen keinen Geſchmack, und iſt ein

wahrer

wahrer und vollkommener Queckſilberkalk, der aber doch noch etwas Schwefelſäure enthält, und ſich in derſelben durch Hülfe der Wärme leicht auflöſen läßt, ohne dabey wieder ſchwefligſaures Gas zu entwickeln. Im Feuer langſam gebrannt, wird er roth, und dem oben erwähnten rothen Queckſilberkalke ähnlich. Er liefert beym Glühefeuer theils noch ſchwefligſaures Gas, theils und hauptſächlich Lebensluft, und reducirt ſich dabey ohne Zuſatz wieder zum reguliniſchen Queckſilber, aus eben der Urſache, als der rothe Queckſilberkalk. Er enthält 0,87 Theile vollkommenen Queckſilberkalk, 0,10 Theile Schwefelſäure, und 0,03 Cryſtalliſationswaſſer. Vollkommener Queckſilberkalk ſcheint durch concentrirte Schwefelſäure erſt wieder etwas zerſetzt, d. h. phlogiſtiſirt oder desoxydirt zu werden.

Das zum Abſpühlen des mineraliſchen Turpeths gebrauchte Waſſer enthält einen Theil des Queckſilberkalks in der Schwefelſäure wirklich aufgelöſet, oder ſchwefelſaures Queckſilber, Queckſilbervitriol (Hydrargyrum ſulphuricum, Vitriolum mercurii, Hydrargyrum vitriolatum, Sulphas hydrargyri, Sulfate de mercure) das beym Abrauchen der Feuchtigkeit in kleinen, weiſſen, nadelförmigen Cryſtallen anſchießt, die ſehr weich und zerfließbar ſind. Im ſtarken Feuer läßt das ſchwefelſaure Queckſilber ſeine Säure fahren, ſich aber nach Bergmann und Bayen zum Theil ſublimiren. Seine bis zur Trockniß abgerauchte wäſſerige Auflöſung läßt beym Verdünnen mit vielem heißen Waſſer ebenfalls noch mineraliſches Turpeth fallen. Sonſt iſt der Queckſilbervitriol ſauer, herbe und metalliſch von Geſchmack, und färbt die Lackmustinctur roth.

An der Luft zerfloſſen gibt er das ſogenannte Queckſilberöhl (Oleum mercurii) *).

Die Salpeterſäure löſet das Queckſilber ſo leicht auf, daß dazu keine äußere Wärme und keine concentrirte Säure nothwendig iſt. Die Auflöſung geſchieht ſchon in der Kälte und mit einer verdünnten Salpeterſäure, ohne viele gelbliche Dämpfe des Salpetergas; in der Hitze aber und bey der Anwendung einer concentrirten Säure mit ziemlichem Aufwallen und der Entwickelung von ſehr vielem Salpetergas. Da in dem letztern Falle das Queckſilber weit mehr verkalkt wird, ſo findet ſich auch unter der Auflöſung des Queckſilbers in der verdünnten Salpeterſäure in der Kälte, und der mit concentrirter oder in der Wärme gemachten, ein beträchtlicher Unterſchied. In jeder kaltbereiteten Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure entſteht, ſobald die Solution bis auf einen gewiſſen Grad vor ſich gegangen iſt, ſchon während der Auflöſung eine Gerinnung der ſich bildenden Salzmaſſe. Wenn die angewandte Salpeterſäure rein war, ſo iſt die Auflöſung völlig klar, und nach einiger Zeit, ſo wie bey der Verdünnung mit etwas Waſſer, allemahl farbenlos. Sie iſt metalliſch und herbe von Geſchmack, und äzend, auch wenn ſie mit Queckſilber geſättigt, in der Kälte oder in der Wärme gemacht iſt. Die in der Kälte gemachte Auflöſung färbt die Haut ſchwarz, die in der Hitze bereitete aber dunkel purpurfarben; Holz, Haare und Wolle hingegen auch ſchwarz.

Die

*) Hrn. Bayen's Verſuche mit einigen Queckſilberkalken; aus Rozier's obſervat. et mém. überſ. in Crell's Beyträgen zur Chemie, B. I. S. 364. Bergmann, in Scheffers chem. Vorleſungen, §. 82.

Die Verbindung des Queckſilbers mit der Salpeterſäure heißt ſalpeterſaures Queckſilber, Queckſilberſalpeter (Hydrargyrum nitricum, Nitrum mercuriale, Hydrargyrum nitratum, Nitras hydrargyri, Nitrate de mercure). Der vollkommene Queckſilberkalk wird von der Salpeterſäure ebenfalls aufgenommen. Es entwickelt ſich dabey natürlicher Weiſe kein Salpetergas. Wenn man concentrirte Säure ohne äußere Wärme anwendet, ſo bildet ſich ſehr bald feſtes ſalpeterſaures Queckſilber, das die Theilchen des Kalks umhüllt, und ihn weiß macht. Zur vollkommenen Auflöſung iſt alſo mehr verdünnte Salpeterſäure und äußere Wärme nöthig. Die Auflöſung verhält ſich wie die des reguliniſchen Queckſilbers, die in der Hitze gemacht worden iſt. Der unvollkommene Kalk des Queckſilbers löſet ſich in der wäſſerigen Salpeterſäure ebenfalls auf, und wenn die Auflöſung in der Kälte geſchieht, ſo iſt ſie der des reguliniſchen Queckſilbers, die in der Kälte gemacht iſt, ähnlich. Durch Anwendung von Hitze und von concentrirter Salpeterſäure entwickelt ſich daraus allerdings Salpetergas *).

Die in der Kälte gemachte Auflöſung des Queckſilbers in wäſſeriger Salpeterſäure läßt ſich mit reinem Waſſer völlig verdünnen. Die mit concentrirter Säure in der Wärme gemachte und mit Queckſilber geſättigte, und überhaupt die bis zur Trockniß abgerauchte Solution läßt ſich nicht mit deſtillirtem Waſſer verdünnen, ſondern vielmehr einen Theil des aufgelöſten Queckſilbers als ein weißes Pulver fallen, das ein wahrer Kalk

*) Ueber eine geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, vom Hrn. Hofapotheker Meyer; in Crell's chem. Annal. J. 1789. B. I. S. 507. ff.

iſt, der durchs Waſchen mit heißem Waſſer gelb wird. Hr. Monnet nennt ihn ſalpetrigen Turpeth. Durch einen Zuſatz von Salpeterſäure zum Waſſer läßt ſich dieſer Niederſchlag verhüten, und er ſcheint durch die Schwächung des Auflöſungsmittels zu entſtehen *).

Das ſalpeterſaure Queckſilber läßt ſich kryſtalliſiren. Die Kryſtalle ſind aber nach Beſchaffenheit der Umſtände bey der Auflöſung des Queckſilbers und nach Art des Abdunſtens verſchieden, wie beſonders Hr. Fourcroy genau angemerkt hat. 1) Die in der Kälte gemachte Auflöſung gibt beym ganz unmerklichen Abdunſten durchſichtige, ſehr regelmäßige Kryſtalle, welche vierſeitige Tafeln vorſtellen, deren Kanten ſchräg zugeſchärft, und deren Ecken abgeſtumpft ſind; ſie ſind folglich vierzehnſeitig; oder mit andern Worten: ſie ſind doppelt vierſeitige Pyramiden, die ſehr nahe über ihrer Grundfläche und an den Ecken abgeſtumpft ſind. 2) Die in der Kälte gemachte Auflöſung gibt nach dem Abdunſten in der Wärme durchs Abkühlen blätterige Kryſtalle, welche wie Dachziegel über einander liegen, deren Grundkryſtalliſation aber auch die vorige Tafel zu ſeyn ſcheint. 3) Die in gelinder Wärme bereitete und geſättigte Solution des Queckſilbers ſchießt ſchon beym Erkalten zu ſehr langen platt nadelförmigen, der Quere geſtreiften und ſehr ſpitzigen Kryſtallen an. Dieſe Kryſtalliſation kommt am häufigſten vor, und iſt von den mehreſten Schriftſtellern erwähnt worden. 4) Die

*) Die Queckſilbereſcenz des Moſes Charas, und das Queckſilberwaſſer (Aqua mercurialis, Mercurius liquidus) iſt die geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberſolution, mit 20 Mahl mehr Waſſer, als das Queckſilber beträgt, verdünnt. Die Aqua grylea Gohlii iſt nicht ſehr davon verſchieden.

Die durch Hitze und zumahl mit concentrirter Säure bewirkte Queckſilberauflöſung gerinnt bey dem Erkalten, wenn ſie geſättigt iſt, zu einer weißen unförmlichen Maſſe, die beym Verdunnen mit Waſſer den erwähnten Kalk fallen, durch Zuſatz von mehrerer Säure, Verdunſten und Abkühlen ſich aber, wie die vorhergehende, kryſtalliſiren läßt. Ueberhaupt entſteht in jeder kalt bereiteten Auflöſung eine unordentliche Kryſtalliſation oder Gerinnung des Queckſilberſalpeters *).

Die Kryſtalle des ſalpeterſauren Queckſilbers ſind herbe und ätzend von Geſchmack, man befreyet ſie von der überflüſſigen Säure dadurch, daß man ſie auf Löſchpapier abtröpfeln läßt und mit etwas kaltem Waſſer abſpühlt, und dann zwiſchen Papier in der Kälte trocknen läßt.

Das ſalpeterſaure Queckſilber iſt im Waſſer ziemlich leicht auflöslich; heißes Waſſer nimmt mehr davon in ſich, als kaltes, und daher läßt es ſich durchs Abkühlen kryſtalliſiren. Die Kryſtalle des in der Hitze bereiteten ſalpeterſauern Queckſilbers laſſen beym Auflöſen im Waſſer einen Theil des Queckſilberkalkes als gelbes Pulver fallen, die andern als weißes Pulver. Beyde Arten verwittern langſam und allmählig an der Luft, und werden gelblich. Der Weingeiſt löſt dieſes Salz nicht merklich auf. Wenn man die geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung in Alcohol tröpfelt, ſo läßt die Säure das Queckſilber als einen gelben Kalk fallen, der noch Salpeterſäure enthält.

Das

*) Fourcroy elemens de chimie, T. III. S. 101 ff. (4. edit). Verſchiedene Bemerkungen über die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, vom Hrn. Prof. Hildebrandt; in Crell's chem. Journ. 1792. B. II. S. 291 ff.

Das kryſtalliniſche ſalpeterſaure Queckſilber fließt in der Hitze; ſtößt Salpetergas aus, wird dann wieder feſt, gelb, dann pomeranzenfarben, und wenn es nun bey ſtärkerem Feuer auf einer flachen Schaale unter dem Zugange der freyen Luft geglüht wird, ſo wird es nach dem Erkalten roth glänzend und ſchuppig. Es heißt in dieſem Zuſtande ſehr uneigentlich **rothes Queckſilberpräcipitat** (**Mercurius praecipitatus ruber**). Er enthält, wenn er lange genug gebrannt worden iſt, nichts mehr von Salpeterſäure in ſich, ſondern kommt vielmehr in allem mit dem für ſich im Feuer entſtandenen Queckſilberkalke überein, iſt ſchwerer am Gewicht als das dazu angewandte Queckſilber, löſt ſich, ohne Salpetergas zu geben, mit Erhitzung in Scheidewaſſer auf, liefert damit wieder ſalpeterſaures Queckſilber, wird beym anfangenden Glühen ſchwärzlich, ſchluckt aber beym Erkalten ſchnell wieder Lebensluft ein, und wird wieder hellroth. Er läßt ſich in offenen, wie in verſchloſſenen Gefäßen, für ſich wieder zu reguliniſchem Queckſilber herſtellen, aber nur durch Glühefeuer, und liefert dabey Lebensluft in vorzüglicher Reinigkeit. Kurz, er iſt ein reiner vollkommener Kalk des Queckſilbers, der ganz für den im Feuer bereiteten ſubſtituirt werden kann *).

Man bereitet dieſen rothen Präcipitat in Holland fabrikmäßig; das Verfahren dabey wird verſchiedentlich angegeben. Man kann aber die

Arbeit

*) Wenn man über den rothen Präcipitat einige Mahle Weingeiſt abbrennt, ſo erhält man das Arcanum corallinum, eine Bereitung, die völlig unnütz iſt, indem dadurch in dem Präparat nichts weſentliches geändert wird. So ſind auch der Mercurius corallinus der Londner, das Pulvis principis, der Mercurius tricolor, und die Panacea Mercurii der Officinen mehr Synonyma, als weſentlich verſchiedene Präparate.

Arbeit dabey ſehr abkürzen, wenn man das ſalpeterſaure Queckſilber erſt bis zur Trockniß in einem gläſernen Kolben mit dem Helme abraucht, und die zurück bleibende feſte weiße Maſſe nach dem Zerſtoßen in einem ſteinernen Mörſer zu einem gröblichen Pulver, in einem irdenen, unglaſurten Calcinirſcherben langſam und allmählig röſtet, bis der Kalk roth wird, wo man das Feuer ſo weit verſtärkt, bis das Gefäß ins dunkele Rothglühen kommt, wobey man den Kalk beſtändig mit einem Pfeifenſtiele umrührt. Man ſetzt die Arbeit ſo lange fort, bis der Kalk in der Hitze ſchwärzlich wird, und beym Erkalten eine hochrothe Farbe erhält. Man muß ſich vor das Hineinfallen von Kohlenſtaub hüten *).

Er wird zuweilen mit Mennige, auch wohl mit Zinnober verfälſcht angetroffen. Die Reduction des mit etwas Wachs durchkneteten verdächtigen Präcipitats auf einer Kohle vor dem Löthrohre iſt zur Entdeckung des erſtern das ſicherſte und leichteſte Mittel, weil dann ein Bleykorn zurück bleibt, das wiederhergeſtellte Queckſilber aber verfliegt. Bey größern Maſſen kann man dieſe Reduction in einem Schmelztiegel mit Kohlenſtaube vornehmen. Der Zinnober zeigt ſich durch

*) Demachy's Laborant im Großen, Th. II. S. 160 ff. Doſſie's eröffnetes Laboratorium, S. 211 ff. Ferber's Beyträge zur Mineralgeſch. verſch. Länder, B. I. S. 354 ff. Ueber die Bereitung des rothen Queſilberkalkes, und über eine beſondere, bey dieſer Gelegenheit erhaltene Flüſſigkeit, von Hrn. Hoffmann, in Crell's chem. Annal. 1787. B II. S. 507 ff. Verfahren der Holländer, rothen Präcipitat zu machen, von Hrn. Rückert; ebendaſ. 1788. B. II. S 497 ff. Ueber den rothen Queckſilberpräcipitat, deſſen ſchöne rothe glänzende Farbe, und Sättigung mit Lebensluft, von Hrn. van Mons. ebendaſ. 1792 B. I. S. 121 ff. Ueber die Bereitung des rothen Queckſilberkalks durch Salpeterſäure, vom Hrn. Prof. Hildebrandt; ebendaſ. B. II, S. 398 ff.

durch die Schwefeldämpfe, wenn man etwas davon auf einem heißen Steine röſtet.

Das kryſtalliniſche ſalpeterſaure Queckſilber verpufft auf glühenden Kohlen; es muß aber recht trocken ſeyn, wenn die Verpuffung merklich werden ſoll. Das in der Kälte bereitete verpufft lebhafter, als das andere.

Die reinen Alkalien und Erden ſondern den Queckſilberkalk aus der Auflöſung in Salpeterſäure ab, und zwar in verſchiedener Beſchaffenheit und Farbe, nach der Natur der Auflöſung und des Niederſchlagungsmittels. Die kohlenſauren ſchlagen durch doppelte Verwandtſchaft den Queckſilberkalk kohlenſauer nieder.

Wenn man zu der in der Kälte mit ſchwacher Salpeterſäure bereiteten Queckſilberauflöſung feuerbeſtändiges äzendes Gewächsalkali, oder Mineralalkali, oder Kalkwaſſer ſchüttet, ſo entſteht ein ſchwarzgrauer Niederſchlag, der um deſto dunkler iſt, je weniger und unvollkommener das Queckſilber bey der Auflöſung durch Salpeterſäure verkalkt worden iſt. Wenn man aber die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers, die in anhaltender Hiße und mit concentrirter Säure gemacht worden iſt, mit feuerbeſtändigem Gewächsalkali, oder Mineralalkali, oder Kalkwaſſer verſezt, ſo fällt ein gelber Kalk nieder, der auch nach dem Grade der Verkalkung des Queckſilbers eine verſchiedene Nuancirung des Gelb haben kann.

Die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers zeigt ähnliche Erſcheinungen bey der Verſezung mit Ammoniak, als die des ſchwefelſauren Queckſilbers. 1) Wenn man zu derſelben äzenden Ammoniak tröpfelt, ſo entſteht ein grauer Niederſchlag, der um deſto heller iſt, je ſtärker

das

das Queckſilber in der Auflöſung verkalkt war; um deſto dunkler, je weniger es ſich darin zu verkalken Gelegenheit hatte. 2) Wenn man aber mehr Ammoniak zur Auflöſung ſetzt, als zur Sattigung der Salpeterſäure erfordert wird, ſo verſchwindet ein großer Theil des Niederſchlags wieder, und der übrig bleibende wird dunkeler von Farbe, ſchwarzgrau oder ſchiefergrau. Er bleibt in deſto geringerer Menge übrig, je ſtärker das Queckſilber in der Auflöſung verkalkt enthalten war. 3) Tröpfelt man hingegen die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers zu vielem Ammoniak, ſo entſteht gar kein weißer Niederſchlag, ſondern bloß ein dunkelſchwarzer. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit läßt beym Verdünnen mit Waſſer einen weißen Niederſchlag fallen, der durch Ammoniak nicht ſchwarz wird. Die übrige durchgeſeihete Flüſſigkeit abgeraucht, gibt kleine prismatiſche, ſechsſeitige Cryſtalle, die ſich pyramidaliſch endigen. Läßt man die Vermiſchung von n. 3., ohne ſie mit Waſſer zu verdünnen, nach dem Durchſeihen an der freyen Luft ſtehen, ſo verdunſtet ein Antheil freyes Ammoniak, es bilden ſich Cryſtalle von der vorher erwähnten Art, und das Waſſer kann zuletzt aus der Flüſſigkeit nichts mehr niederſchlagen *).

Die weitere Unterſuchung dieſer eben angeführten Thatſachen ergibt, daß bey der Vermiſchung des Ammoniaks mit dem ſalpeterſauren Queckſilber eine doppelte Art von Niederſchlag erfolgt, nähmlich ein ſchwarzgrauer oder ſchiefergrauer, welcher unvollkommen verkalktes Queckſilber

*) Mémoire ſur les phénomènes que preſente l'ammoniaque avec le nitrate et le muriate de mercure, et ſur les ſels triples qui reſultent de ces combinaiſons, par M. Fourcroy, in den Annales de chim. T. XIV. S. 34 ff.

ſilber iſt, und ein weißer, welcher ein dreyfaches Salz iſt, das aus Queckſilberkalk, Salpeterſäure und Ammoniak beſteht (Hydrargyrum nitrico ammoniacale). Wird nicht mehr oder noch weniger Ammoniak zugeſetzt, als zur Sättigung der Säure nothwendig iſt, ſo werden beyde mit einander vermengt niedergeſchlagen; ſetzt man nun noch mehr Ammoniak zu, ſo wird dadurch das ammoniakaliſch-ſalpeterſaure Queckſilber, oder der weiße Niederſchlag aufgelöſet, und die Farbe des rückſtändigen deſto dunkler; eben ſo bleibt durch den Ueberſchuß des Ammoniaks im Verſuche n. 3. der weiße Niederſchlag aufgelöſet, und es kommt bloß der ſchwarze zum Vorſchein. Die Auflöſung des weißen Niederſchlags durch den Ueberſchuß des Ammoniaks läßt bey der Verdünnung mit Waſſer ihn zum Theil wieder fallen, und ſo kommt er auch in cryſtalliniſcher Geſtalt beym freywilligen Verdunſten des überſchüſſigen Ammoniaks zum Vorſchein. Das reſpective Verhältniß beyder Arten des Niederſchlags gegen einander, iſt, bey übrigens gleichen Umſtänden, nach der mehrern oder mindern Verkalkung des Queckſilbers in der Salpeterſäure verſchieden.

Der erwähnte weiße Niederſchlag, oder das ammoniakaliſch-ſalpeterſaure Queckſilber hat einen herben Geſchmack, braucht bey 10 Gr. R. 1200 Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung: entläßt im kochenden Waſſer etwas Ammoniak, und wird dadurch noch ſchwerauflöslicher. Ungelöſchter Kalk entwickelt daraus auch Ammoniak. Die Salzſäure löſt ihn leicht auf, und ſowohl die feuerbeſtändigen Alkalien, als das Ammoniak, ſchlagen ihn daraus wieder weiß nieder. Schwefelſäure entwickelt daraus ſalpeterſaure Dämpfe. Im Feuer für ſich deſtillirt entwickelt ſich daraus

Am-

Ammoniak, Stickgas, Lebensluft, und wiederhergeſtelltes Queckſilber. Es enthält dieß ammoniakaliſch-ſalpeterſaure Queckſilber nach Fourcroy 0,68 Queckſilberkalk, 0,16 Ammoniak, und 0,16 Theile Salpeterſäure und Waſſer.

Der durch Ammoniak aus der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure gemachte ſchwarzgraue Niederſchlag heißt in den Officinen Mercurius praecipitatus niger, Turpethum nigrum, Pulvis mercurii cinereus, Mercurius ſolubilis Hahnemanni. Man ſieht leicht, daß er verſchieden von Farbe und Natur ausfallen müſſe, je nachdem bey übrigens gleichen Umſtänden die Quantität des zugeſetzten Ammoniaks größer oder kleiner iſt. Eigentlich ſollte nur der ganz dunkelſchwarzgraue angewendet werden, der bloßer reiner unvollkommner Queckſilberkalk iſt, und kein ammoniakaliſch-ſalpeterſaures Queckſilber enthält. Durch die Einwirkung des Lichtes wird er beym Drücken und Reiben leicht von ſelbſt wieder hergeſtellt. Er entläßt nähmlich die wenige Baſis der Lebensluft, während die Grundlage des Queckſilbers darin die Baſis des Lichts, oder den Brennſtoff in ſich nimmt *).

Bey der Einwirkung des Ammoniaks auf das Salpeterſaure Queckſilber wird immer ein Antheil Ammoniak zerſetzt, und zwar um deſto mehr, je mehr das Queckſilber verkalkt war.

Die ſalpeterſaure geſättigte Queckſilberauflöſung wird von der Schwefelſäure ſogleich zerſetzt, mit welcher der Queckſilberkalk näher verwandt iſt.

*) Unterricht für Wundärzte über die veneriſchen Krankheiten, nebſt einem neuen Queckſilberpräparate, von Sam. Hahnemann, Leipz. 1789. 8. Eben deſſelben vollſtändige Bereitungsart des auflöslichen Queckſilbers; in Crell's chem. Annal. 1790. B. II. S. 22 ff.

iſt. Das entſtehende ſchwefelſaure Queckſilber iſt von verſchiedener Art, je nachdem das Queckſilber in der Salpeterſäure mehr oder weniger verkalkt war.

Die Salzſäure hat in ihrem gewöhnlichen Zuſtande keine Wirkung auf das reguliniſche Queckſilber, wenn ſie auch concentrirt iſt und durch Wärme unterſtützt wird. Dephlogiſtiſirte Salzſäure greift aber das reguliniſche Queckſilber ſogleich an, und verwandelt es in ein weißes Salz. Eben das geſchieht, wenn man der gewöhnlichen Salzſäure Queckſilberkalk in der Hitze darbietet.

Die Verwandtſchaft der Salzſäure zum Queckſilberkalke iſt ſehr groß und größer, als die der Salpeterſäure dagegen iſt. Wenn man daher zu der Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers Salzſäure tröpfelt, ſo entſteht ein flockiger, weißer Niederſchlag, der ein aus Salzſäure und Queckſilberkalk zuſammengeſetztes metalliſches Salz, ſalzſaures Queckſilber (Hydrargyrum muriaticum, Murias hydrargyri, Muriate de mercure par precipitation) iſt, und weißes Queckſilberpräcipitat (Mercurius praecipitatus albus, Mercurius coſmeticus, Lac mercuriale, Calcinatum majus Poterii) genannt wird.

Auf dieſe Weiſe kann man alſo das Queckſilber mit der Salzſäure leicht in Verbindung ſetzen. Alle Neutral und Mittelſalze, welche die Salzſäure zum Beſtandtheil haben, als Digeſtivſalz, Kochſalz, Salmiak, und die ſalzſauren Erden bewirken ſogleich dieſen Niederſchlag aus der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, und zwar durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft.

Unerachtet die Salzſäure der Salpeterſäure alles Queckſilber entzieht, ſo wird doch nicht al-

les

les niedergeschlagen, weil der weiße Präcipitat in der Salpetersäure auflöslich ist, und also bey seiner Entstehung, zumahl in der Wärme, ein beträchtlicher Theil davon von der Salpetersäure wieder aufgenommen wird, wie schon Kunkel bemerkte, und Baumé näher erwies. Wenn daher auch das Scheidewasser mit dem Quecksilber eine klare Auflösung macht, so ist das noch kein Beweis von der Abwesenheit der Salzsäure in demselben, und die Probe mit der Silberlösung ist daher zuverlässiger *).

Der weiße Präcipitat hat das Ansehen eines Queckſilberkalkes, eine mattweiße Farbe, und ist nach Beschaffenheit der größern oder geringern Menge Salzsäure, die ihm anhängt, mehr oder weniger ätzend für den thierischen Körper und im Geschmacke, und mehr oder weniger im Wasser auflöslich. In der Wärme wird er leicht gelblich. Er ist im Feuer flüchtig, und läßt sich in verschlossenen Gefäßen sublimiren. Das Kalkwasser färbt ihn grau, wenn er vorher wohl ausgewaschen worden ist; von den feuerbeständigen Alkalien aber wird er leicht gelb, und wenn er mit denselben zusammen gerieben und im Glühefeuer destillirt wird, so wird das Quecksilber daraus wieder hergestellt. In der Salpetersäure ist der weiße Präcipitat, wie schon erwähnt ist, auflöslich, wird davon aber nicht zersetzt, sondern krystallisirt sich daraus. Diese Krystalle sind aber ätzender und salzartiger, als der gewöhnliche weiße Präcipitat.

Der weiße Präcipitat ist keinesweges von immer gleicher Natur, sondern nach Beschaffenheit des Niederschlagungsmittels und des Queck-

*) Kunkels Laborat. chymic. S. 219. Baumé erl. Experimentalchemie, Th. II. S. 482.

ſilberkalkes mehr oder weniger ſalzartig und äzend. Es iſt daher zum Medicinalgebrauch eine ſtets gleichförmige und allgemeine Bereitungsart nöthig. Derjenige, welchen man durch die zu ſalpeterſauren Queckſilberauflöſungen geſezte freye Salzſäure erhält iſt ſehr äzend, auflöslicher im Waſſer, und enthält mehr Salzſäure, als der mit einem kochſalzſauren Neutralze zu erhaltende. Wenn man zu der in beyden Fällen übrig bleibenden klaren Feuchtigkeit, oder zu dem in Salpeterſäure aufgelöſten Präcipitat Ammoniak ſezt, ſo entſteht ein neuer Niederſchlag, der zwar noch ſalzſaures Queckſilber, aber eine geringere Menge Säure und mehr Queckſilberkalk, und daneben noch Ammoniak, enthält, ſchwerer im Waſſer aufzulöſen, und nicht ſo äzend iſt. Man nennt ihn daher auch nach dem völligen Ausſüßen mit reinem heißen Waſſer Turpethum album oder Mercurium praecipitatum dulcem. Einen ähnlichen mildern Niederſchlag erhält man nach Hrn. Wiegleb, wenn man in neun bis zehn Quentchen reinem Scheidewaſſer zwey Loth Queckſilber auflöſt, die Auflöſung mit einem Pfunde reinem deſtillirtem Waſſer verdünnt, hierauf mit einer Auflöſung von zwey Quentchen Salmiak in vier Unzen Waſſer vermiſcht, und daraus durch feuerbeſtändiges Alkali den weißen Präcipitat niederſchlägt. Doch muß man vom leztern nicht zu viel zuſezen, damit der Niederſchlag nicht gelb werde. Jeder weiße Präcipitat, zu deſſen Bereitung Ammoniak oder Salmiak angewendet worden iſt, enthält außer dem Queckſilberkalke und der Salzſäure noch Ammoniak, und iſt als ein ſehr ſchwer auflösliches dreyfaches Salz anzuſehen *).

Die

*) Von der Bereitung des Mercurius praecipitatus albus; in Wiegleb's fortgeſ. kl. chem. Abhandl. S. 129. Etwas

Die Salzſäure hat gegen das Queckſilber ſogar eine größere Verwandtſchaft, als die Schwefelſäure dagegen hat, und ſchlägt aus der Auflöſung des Queckſilbers in der letztern ebenfalls einen weißen Präcipitat nieder. Eben das thun auch die ſalzſauren Neutral- und Mittelſalze durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft.

In allen dieſen Fällen wird das Queckſilber durch die Salpeterſäure oder Schwefelſäure vorbereitet oder verkalkt, und in den Zuſtand gebracht, in welchem es ſeine ſtarke Verwandtſchaft zur Salzſäure äußern kann, und es geht alſo hierbey eine vorbereitende Verwandtſchaft vor. Auf trocknem Wege kann ſich daher das durch die Schwefelſäure oder Salpeterſäure verkalkte Queckſilber ebenfalls mit der Salzſäure durch eine Dampfauflöſung verbinden, und ſo entſteht der ätzende Queckſilberſublimat (Mercurius ſublimatus corroſivus).

Man hat gar viele Vorſchriften, den ätzenden Queckſilberſublimat zu bereiten, die aber alle im Grunde darauf hinauslaufen, das Queckſilber erſt in den kalkförmigen Zuſtand zu verſetzen, und mit den Dämpfen der concentrirten Salzſäure zu vereinigen. Man bereitet den ätzenden Sublimat in Holland und England im Großen; allein wegen der ſchändlichen Verfälſchung deſſelben mit Arſenik, welche einige unmenſchliche Betrüger zuweilen im Handel damit vornehmen, wäre es zu wünſchen, daß ihn unſere Apotheker ſelbſt verfertigten. — Die gewöhnlichſte Bereitungsart iſt, daß man Queckſilber in Scheide-

was über den weißen Queckſilberniederſchlag, von Hrn. Martinez in Crell's chem Annalen, J. 1786. B. II. S. 136. Kaſteleyn, ebendaſ. 1791. B. II. S. 32. Van Mons, ebendaſ. 1793. B. II. S. 236.

waſſer auflöſt, die geſättigte Auflöſung bis zur Trockniß gelinde abzieht, und gleiche Theile von dieſem trocknen ſalpeterſauren Queckſilber, decrepitirtem Kochſalze und bis zur Weiße gebranntem Eiſenvitriol mit einander ganz trocken vermengt, und aus einer Retorte mit der Vorlage im Sandbade bey ſtufenweis bis zum Glühen verſtärktem Feuer ſublimirt; wobey ſich in der Vorlage die Salpeterſäure ſammelt. In dieſem Prozeſſe entbindet die Schwefelſäure aus dem Kochſalze die concentrirte Salzſäure, die in den Queckſilberkalk eingreift, und damit als ätzender Sublimat aufſteigt, während daß die frey gewordene Salpeterſäure übergeht. Der Rückſtand iſt Glauberſalz und Eiſenkalk. In Holland bereitet man den ätzenden Queckſilberſublimat gleich aus dem Gemenge von zwey Theilen bis zur Röthe calcinirtem Vitriol, einem Theile Salpeter, einem Theile Kochſalz, und einem Theile reguliniſchen Queckſilbers, das man zuſammen in gläſernen ovalen Gefäßen, die mit Helm und Vorlage verſehen ſind, ſublimirt, wobey man die aufſteigende Salpeterſäure auffängt. Hierbey greift die Schwefelſäure auch zuerſt in das Kochſalz und in den Salpeter, entbindet die Säure derſelben, worauf die Salpeterſäure ſich mit dem Queckſilber vereiniget, und es in den kalkförmigen Zuſtand verſetzt, durch die ſtärkere Verwandtſchaft der Salzſäure aber wieder davon entbunden wird, welche damit zum Sublimat aufſteigt. Dieſe Operation iſt alſo verwickelter. Hierbey iſt aber der Zuſatz des Salpeters unnütz, weil auch die Schwefelſäure ſchon an und für ſich das reguliniſche Queckſilber vorbereiten kann, um ſich mit den Dämpfen der Salzſäure zu vereinigen. Es geht alsdann ſchweflige Säure bey der Sublimation mit

über.

über. Bey dieſer Arbeit iſt aber die genaue Vermengung des laufenden Queckſilbers ſehr mühſam, und man befördert ſie gewöhnlich durch den Zuſatz von ſchon fertigem Sublimat, womit man das laufende Queckſilber erſt tödtet. Nach Tachenius Angabe mengt man zu Venedig 280 ℔ laufenden Queckſilbers erſt mit 20 ℔ ätzenden Sublimats zuſammen, und ſetzt nachher vermittelſt eines eigenen Apparats 400 ℔ Kochſalz, 600 ℔ Vitriol und 50 ℔ Colcothar dazu, vertheilt es in 15 große Kolben, und treibt bey einem fünftägigen Feuer 340 ℔ Sublimat auf. — Weniger beſchwerlich, und den Grundſätzen einer vernünftigen Chemie angemeſſener, iſt das ſchon von Kunkel und nachher von Boulduc beſchriebene Verfahren, das ätzende Sublimat zu verfertigen. Man übergießt nähmlich in einem offenen Kolben, der im Sandbade unter einem Rauchfange ſteht, laufendes Queckſilber mit gleichen Theilen von ſtarkem Vitriolöhle, löſet es durch Beyhülfe der Hitze auf, vermengt das zurückbleibende trockne Salz mit gleichen Theilen von abgeknifterten Kochſalze, und ſublimirt das Gemenge aus einer Retorte im Sandbade. Hierbey tritt die Schwefelſäure an das Mineralalkali des Kochſalzes, und macht Glauberſalz, die Säure des Kochſalzes aber conſtituirt mit dem Queckſilberkalk in der Hitze das Queckſilberſublimat. Dieſe Bereitung iſt einfacher und wirklich weniger beſchwerlich, als andere; nur muß man den Queckſilbervitriol nicht gar zu lange gebrannt haben. Wenn aber auch auf der andern Seite das Queckſilber in der Schwefelſäure noch im Zuſtande eines unvollkommenen Kalkes iſt, ſo wird das Sublimat zu milde, und deſto ſchwerauflöslicher im Waſſer. Der mineraliſche Turpeth lie-

fert ohne Zuſatz von Schwefelſäure mit dem Kochſalze keinesweges Queckſilberſublimat, weil ihm viel zu wenig Schwefelſäure anhängt, und der Queckſilberkalk allein die Salzſäure aus dem Kochſalze nicht entbinden kann. Aus laufendem Queckſilber und Kochſalze erhält man auch kein Sublimat, wie Lemery behauptete, wenn das Kochſalz rein iſt *).

Das ätzende Queckſilberſublimat hat eine völlig ſalzartige Beſchaffenheit. Es hat einen ſehr herben, metalliſchen Geſchmack, iſt äußerſt ätzend, und das freſſendſte und tödtlichſte unter den Giften. Es iſt im Waſſer ſchwer auflösbar, und erfordert bey dem 50° der Wärme des Fahrenheitiſchen Thermometers nach Spielmann 16 Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung; vom ſiedenden Waſſer braucht er nach Bergmann noch nicht 2 Theile, nach Wenzel aber 3,475 Theile. Auch im Weingeiſte löſt er ſich auf, und dieſer nimmt nach Hrn. Wenzel im Sieden 0,883 Theile deſſelben auf, läßt aber beym Erkalten einen großen Theil davon in kryſtalliniſcher Geſtalt fallen **).

Das ſublimirte ätzende Queckſilber hat eine kryſtalliniſche Fügung, und beſteht aus parallelen Nadeln. Die Auflöſung deſſelben im Waſſer gibt

*) Otton. Tachenii hippocrat. chemicus, S. 215 ff. Kunkel's von Löwenſtein laboratorium chemicum, S. 292 ff. Lemery cours de chimie, 1709. S. 43. Die Art, den ätzenden Sublimat auf eine einfache Weiſe zu verfertigen, von Boulduc; aus den Pariſ. Mém. vom J. 1730. S. 508, überſ. in Crell's neuem chem. Archiv, Th III. S. 186 ff., Vom freſſenden Sublimat; in Demachy's Laborant im Großen, Th. II. S. 146 ff. Ferber's neue Beyträge, Th I. S. 348 ff Torb. Bergmann de connubio hydrargyri cum acido ſalis; überſ. in dem IV. T. ſeiner opuſc. phyſ. chem. S. 279 ff. Macquer's chym. Wörterb. Th. V. S. 242 ff.

**) Spielmanni inſtitut. chem. S. 54. Wenzel a. a. O. S. 444 und 435.

gibt beym unmerklichen und ganz langſamen Verdunſten nach Bergman vierſeitige prismatiſche Kryſtalle, mit zwey entgegengeſetzten ſchmälern Seitenflächen, und dachförmigen Endſpitzen; nach Fourcroy und Bucquet ſchiefwinkligte parallelepipediſche mit ſchief abgeſtumpften Endſpitzen. Durch das Abkühlen erhält man nach Bergman aus der wäſſerigen Auflöſung ſpießigte Kryſtalle *).

An der Luft iſt das ätzende Queckſilberſublimat beſtändig. Im Feuer iſt es flüchtig, ohne zerſetzt zu werden, und verwandelt ſich im Freyen in der Hitze in einen weißen, gefährlichen und erſtickenden Dampf; in verſchloſſenen Gefäßen läßt es ſich unverändert ſublimiren.

Die mineraliſchen Säuren zerſetzen das Queckſilberſublimat keinesweges, und auch die ſchwefelſauren Neutral- und Mittelſalze bringen keine Veränderung in ihm zuwege. Die Salzſäure löſt es ziemlich leicht auf. Die Salpeterſäure entwickelt zwar nach Pott's Bemerkung den Geruch und die Dämpfe des Königswaſſers, wenn ſie auf das Queckſilberſublimat gegoſſen wird, und löſet es in der Wärme leicht auf; allein es iſt nach Baumés Erfahrung entſchieden, daß ſie es nicht zerſetzt, und daß es ſich daraus unverändert wieder kryſtalliſiren läßt. Die Schwefelſäure löſet es in der Wärme auf, läßt es aber beym Erkalten wieder fallen. Pott hatte auch bey der Vermiſchung der Schwefelſäure mit der wäſſerigen Auflöſung deſſelben einen weißen Bodenſatz wahrgenommen, der bey der Erwärmung verſchwand, woraus einige Chemiſten auf die größere Verwandtſchaft der Schwefelſäure zum

*) Bergman a. a. O. S. 294. Fourcroy elem. de chymie, T. III. S. 114 f.

Quecksilber und auf die Zersetzung des Sublimats durch Schwefelsäure schlossen; allein Bergman hat gezeigt, daß jener Niederschlag unverändertes Quecksilbersublimat ist, das durch die Anziehung der Schwefelsäure zu dem Auflösungswasser entsteht *).

Alle Alkalien und alkalische Erden zersetzen das Quecksilbersublimat, und die erstern benehmen ihm seine giftige Eigenschaft sogleich. Sie fällen daraus einen wahren Quecksilberkalk, und verbinden sich selbst mit der Salzsäure. Reines und ätzendes Gewächsalkali schlägt die Auflösung des Quecksilbersublimats rostfarben nieder; anfänglich ist der Niederschlag heller von Farbe. Aetzendes Mineralalkali macht auch einen solchen Niederschlag. Diese Kalke sind vollkommene Quecksilberkalke, und eben daher rührt die röthliche Farbe **).

Das Ammoniak macht aus der Auflösung des ätzenden Quecksilbersublimats einen weißen Niederschlag, der wie das oben erwähnte weiße Präcipitat anzusehen ist, und nicht bloß Quecksilberkalk, sondern ein dreyfaches Salz ist, das aus Quecksilberkalk, Salzsäure und etwas Ammoniak, etwa in dem Verhältnisse von 81, 16 und 3, zusammen gesetzt ist (Argentum muriatico-ammoniocale, Muriate mercurio-ammoniacal). Es beträgt aus 100 Theilen Sublimat etwa 86 Theile. Es ist im Wasser kaum auflöslich; zeigt erst hintenher den metallischen Geschmack, gibt bey der Destillation etwas Ammoniak und Stickgas, und ein weißgraues Sublimat,

*) Macquer chym. Wörterb. Th. IV. S. 171. Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 482. Bergman a. a. O. S. 297. f. und Vol. III. S. 312.

**) Bergmann opusc. Vol. I. S. 17. 51.

mat, das mit dem in der Folge anzuführenden verſüßten Queckſilber überein kommt; verwandelt ſich mit Schwefelſäure zum Theil in ätzendes Sublimat, zum Theil in ammoniakaliſch-ſalpeterſaures Queckſilber. Die Salzſäure löſt dieſes Präcipitat ganz auf, und bildet damit das in der Folge anzuführende Alembrothſalz *).

Das Kalkwaſſer ſchlägt die Auflöſung des Queckſilberſublimats pomeranzenfarben nieder. Man braucht dieſe Vermiſchung in der Arzneykunſt unter dem Nahmen Aqua phagadaenica. Da nach Meyers Beobachtungen jede Unze friſchen Kalkwaſſers 2 Gran Sublimat zerſetzen kann, ſo wird man auch daraus leicht zu beurtheilen im Stande ſeyn, ob dieß nach einer gewiſſen Vorſchrift bereitete Mittel noch als Gift anzuſehen iſt, oder nicht.

Der Salmiak vereiniget ſich auf naſſem Wege mit dem Queckſilberſublimate ſo innig und genau, daß man beyde Salze weder durchs Kryſtalliſiren, noch durch Sublimation ſcheiden kann. Es iſt im Grunde ein dreyfaches Salz; und wurde von den Alchemiſten **Alembrothſalz** (Sal alembroth) genannt. Der Salmiak macht das Queckſilberſublimat im Waſſer weit auflöslicher, und nach Herrn Baumé können drey Unzen Waſſer, worin neun Qu. Salmiak enthalten ſind, fünf Unzen Sublimat auflöſen. Bey dieſer Auflöſung wird Wärme entwickelt.

Das Alembrothſalz wird gewöhnlich aus gleichen Theilen Salmiak und Queckſilberſublimat gemacht, und zur Bereitung des weißen Präcipitats angewendet. Man löſt es zu dem Ende im Waſſer auf, und ſchüttet von einer Auflöſung

*) Fourcroy oben angef. Abhandl.

ſung des Gewächsalkali ſo viel behutſam und nach und nach hinzu, als zum Niederſchlagen nöthig iſt. Man wäſcht das Präcipitat mit Waſſer gehörig aus, und läßt es zwiſchen Löſchpapier ohne äußere Wärme trocken werden. Dieſer Niederſchlag beſteht auch aus Salzſäure und Queckſilberkalk, und etwas Ammoniak. Er iſt milderer Natur, als das durchs Fällen mit Salzſäure oder Kochſalz aus dem Queckſilberſalpeter bereitete weiße Präcipitat, und verhält ſich, wie der vorher erwähnte.

Einige Chemiſten, wie z. B. Neumann und Erxleben, leugneten die Möglichkeit der Verfälſchung des Queckſilberſublimats mit weißem Arſenik; ſie ſind aber durch Potts, Spielmanns und Bergmans Erfahrungen widerlegt, welche beweiſen, daß der weiße Arſenik in der Sublimation mit dem ätzenden Sublimate verbunden bleibe. Dieſe Verfälſchung iſt nicht durchs Niederſchlagen der wäſſrigen Auflöſung mit feuerbeſtändigem Alkali oder Ammoniak ſicher zu entdecken, wie einige glauben; und die beſte Probe bleibt immer, zu unterſuchen, ob das verdächtige Queckſilberſublimat auf Kohlen geſtreuet den eigenthümlichen knoblauchsartigen Geruch des Arſeniks zeige. Dieß iſt ein Grund mehr, daß die Apotheker das Queckſilberſublimat ſelbſt bereiten *).

Da der Queckſilberkalk nach den verſchiedenen Graden der vollkommenern oder unvollkommenern Verkalkung eine ſehr verſchiedene Menge der Salzſäure bis zu ſeiner Sättigung aufnimmt, und

*) Neumanns mediz. Chemie, B. I. S. 300. Erxlebens Anfangsgr. der Chemie, § 643. Anm. Pott de ſale communi, S. 25 Spielmanni inſtit. chem. S. 239. Bergman opuſc. T. IV. S. 306. ff.

und dann auch verſchiedene Reſultate der Zuſammenſetzungen in Hinſicht auf Aetzbarkeit und Auflöslichkeit liefert, wie auch ſchon die verſchiedene Beſchaffenheit des weißen Präcipitats lehrt, ſo läßt ſich daraus ſchon ſchließen, daß bey der mannigfaltigen Bereitungsart des Queckſilberſublimats auch kein überein ſtimmendes Verhältniß der Säure und des Queckſilberkalkes ſtatt finden werde; und wirklich beweiſen auch Scopoli's Erfahrungen, daß in dem verſchiedenen verkäuflichen Sublimate ungleiche Verhältniſſe der Salzſäure zum Queckſilberkalke ſind. Hieraus laſſen ſich auch die Abweichungen der Angaben über die Menge der Salzſäure im Queckſilberſublimate herleiten. So iſt das Verhältniß des Queckſilbers zur Salzſäure in demſelben nach Tachenius wie $3\frac{1}{2} : 1$; nach Lemery wie $5\frac{1}{3} : 1$; nach Bergman wie 75,5 : 24,5; nach Wenzel wie $21\frac{7}{8} : 1$. *).

Indeſſen muß man nicht die Meinung hegen, die bey den Chemiſten noch ziemlich allgemein herrſchend iſt, als ob das Queckſilberſublimat einen Ueberſchuß an Salzſäure, und zwar in einem dephlogiſtiſirten Zuſtande, enthalte, und deswegen noch fähig ſey, mehreres Queckſilber aufzunehmen; daß der Unterſchied der verſchiedenen Präparate aus Salzſäure und Queckſilberkalk und ſelbſt des Sublimats in der verſchiedenen Sättigung des Queckſilberkalks mit Salzſäure liege. Dieſe Vorſtellung iſt, wie Hr. Hopfengärtner zuerſt gezeigt hat, durchaus falſch. Auch im ätzendſten Sublimate iſt der Queckſilberkalk ſo gut mit Salzſäure geſättigt, als im mil-

deſten

*) Ueber den verſchiedenen Gehalt des ätzenden Sublimats an Queckſilber, vom Hrn. Bergrath von Scopoli; in Crells chem. Annalen. J. 1784. B. I. S. 24. ff.

beſten Präcipitate; nur braucht das Queckſilber deſto mehr Salzſäure zu ſeiner Sättigung, je vollkommner es verkalkt worden iſt, und giebt dann auch ein deſto auflöslicheres und ätzenderes Salz, und umgekehrt. Durch wiederholte Sublimation des ätzenden Sublimats mit rothem Queckſilberkalke verwandelt es ſich nicht in ein milderes Sublimat, wie es doch thun müßte, wenn es freye und überſchüſſige Säure enthielte; ſondern das Sublimat ſteigt unverändert auf, und zuletzt folgt im Glühen das reducirte Queckſilber nach. — Der rothe Queckſilberkalk löſt ſich durch Hülfe der Wärme in der gemeinen Salzſäure auf, und liefert damit durchs Abkühlen und Kryſtalliſiren ein dem ätzenden Sublimate ähnliches Salz. Dephlogiſtiſirte Salzſäure verwandelt das reguliniſche Queckſilber auf der Stelle in ätzendes Sublimat; ſie verkalkt es nähmlich erſt vollkommen, und die entſtehende gemeine Salzſäure geht nun mit dem vollkommenen Queckſilberkalk zum Sublimat zuſammen. Das Reſultat der Zuſammenſetzung aus dephlogiſtiſirter Salzſäure und vollkommnem Queckſilberkalke iſt noch zu unterſuchen. So kann man auch, wie Monnet gezeigt hat, auf naſſem Wege ein wahres Queckſilberſublimat erhalten, wenn man zu der noch heißen Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure ſo lange Salzſäure gießt, bis aller Niederſchlag wieder verſchwindet, und dann durchs Abdunſten und Abkühlen kryſtalliſirt. Der Grund läßt ſich aus dem Geſagten leicht erklären. Dieſe Verfertigungsart des Sublimats wäre officinell zu machen.

Wenn alſo der Kalk des Queckſilbers im ätzenden Sublimate, der als vollkommner Kalk darin enthalten iſt, in unvollkommnen verwandelt

wird,

wird, ſo wird die Salzſäure überſchüſſig, weil der unvollkommne Queckſilberkalk nicht ſo viel Salzſäure zu ſeiner Sättigung braucht, und die Salzſäure kann dann alſo noch mehr unvollkommnen Queckſilberkalk bis zu ihrer Sättigung aufnehmen. Nun verliert aber das entſtehende Produkt von ſeiner Auflöslichkeit im Waſſer und von ſeiner Aetzbarkeit, und erlangt andere Eigenſchaften. Auf dieſe Weiſe entſteht das verſüßte Queckſilber, oder das verſüßte Queckſilberſublimat, (Mercurius dulcis, Mercurius ſublimatus dulcis. Sublimatum dulce, Aquila alba, Aquila mitigata, Draco mitigatus, Manna metallorum, Panchymagogum minerale etc.)

Um das verſüßte Queckſilber zu machen, reibt man ätzenden Queckſilberſublimat mit ſo viel und nach und nach zugeſetztem laufenden Queckſilber zuſammen, bis von dieſem nichts mehr aufgenommen oder getödtet werden kann. Hierbey muß man ſich vor dem aufſteigenden Staube aufs ſorgfältigſte in Acht nehmen, und es iſt zu dem Ende gut, das Gemenge mit etwas Waſſer oder mit reinem Alcohol zu befeuchten. Hr. Hagen räth an, beyde, das laufende Queckſilber und den Queckſilberſublimat, ohne vorheriges Zuſammenreiben zu ſublimiren, aber dazu räth Gren niemand, weil die Flüchtigkeit beyder ſehr ungleich iſt. Dies Zuſammenreiben muß ferner in einem ſteinernen oder gläſernen Mörſer, mit eben ſolcher Keule, geſchehen, und metallene Gefäße und Geräthſchaften müſſen dabey ſorgfältig vermieden werden. Das Verhältniß, in welchem man das laufende Queckſilber mit dem ätzenden Sublimate zuſammen zu verſetzen hat, läßt ſich wegen der verſchiedenen Beſchaffenheit des letztern nicht beſtimmen, wie

einige Dispensatorien mit Unrecht thun; sondern es ist nöthig, so viel laufendes Queckſilber anzuwenden, als man nur unter den Sublimat bringen kann. Gewöhnlich sind 3 Theile Queckſilber auf 4 Theile ätzenden Sublimat nöthig. Der Ueberschuß des erstern schadet auch nicht, weil sich das überflüſſige Queckſilber bey der Sublimation leicht absondern läßt. Das Gemenge, welches eine schwarzgraue Farbe hat, tritt erst bey der Sublimation zum Gemische zusammen, oder hier verbindet sich das Queckſilber mit dem ätzenden Sublimat chemisch, da sie durchs Reiben nur mechanisch vereinigt werden können. Diese Sublimation verrichtet man am besten in geräumigen Medicingläsern, welche man auf ein Drittel oder Viertel mit dem Gemenge anfüllt, in einem Schmelztiegel mit Sand bis fast an den Hals umschüttet, und ins offene Feuer stellt. Man verstopft die Mündung mit einem papiernen Stöpsel; doch wenn man beym Zusammenreiben des Gemenges sich eines wäſſrigen Zusatzes bedient hat, nicht eher, als bis alle Feuchtigkeit gänzlich verdunstet ist. Man verstärkt das Feuer überhaupt behutsam und stufenweise. Das überflüſſige Queckſilber, so wie die etwa noch nicht versüßten Theile des Sublimats, steigen wegen ihrer gröſsern Flüchtigkeit zuerst auf, und legen sich zu oberst an; man nimmt deswegen nach einiger Zeit den Sand um das Gefäß etwa bis zur Hälfte seiner Höhe weg, damit das versüßte Queckſilber Raum erhalte, sich anzusetzen. Nachdem die Sublimation geendigt, und die Gefäße erkaltet sind, zerbricht man diese behutsam, und nimmt den versüßten Sublimat in derben Stücken sorgfältig von den pulverigen und schwarzgrauen Theilen weg, die theils ätzender

Su-

Sublimat, theils rohes Queckſilber, und nicht wegzuwerfen ſind, ſondern mit friſchem Queckſilber zuſammen gerieben und von neuem ſublimirt, ebenfalls wieder gutes mildes Sublimat geben, oder bey einer abermaligen Bereitung derſelben mit angewendet werden können. Das auf dem Boden des Sublimirgefäßes zurück bleibende röthliche Pulver ſoll nach einigen Chemiſten Eiſenkalk ſeyn, der einen zufälligen Beſtandtheil des verkäuflichen Sublimats ausmache. Gren iſt es aber wahrſcheinlicher, daß er öfterer ein wahrer Queckſilberkalk ſey.

Da das verſüßte Queckſilber innerlich zu meherern Granen gegeben wird, ſo iſt es höchſt nöthig, es ohne alle Beymiſchung des ätzenden Sublimats zu erhalten. Die mehrſten Apothekerbücher ſchreiben daher eine zwey Mahl wiederhohlte Sublimation des fein geriebenen verſüßten Queckſilbers entweder für ſich allein, oder noch ſicherer mit einem Zuſatze von friſchem laufendem Queckſilber, vor, die auf eben die Art, als das erſte Mahl angeſtellt werden. — Da aber die einmahl mit unvollkommenem Queckſilberkalk ganz geſättigte Salzſäure nichts mehr davon aufs neue aufnehmen kann, und wenn alſo das erſte Mahl Queckſilber genug zugeſetzt war, gleich in der erſten Sublimation ſo viel mit dem freſſenden Sublimat verbunden wird, als möglich iſt; da ferner vielmehr nach Baumés Erfahrungen das verſüßte Queckſilber ſich bey jeder Sublimation zum Theil zerſetzt; — und da überhaupt das durch Sublimation gewonnene verſüßte Queckſilber nie vollkommen von der Beymiſchung eines ätzenden Sublimats frey iſt, — ſo wäre es am beſten, wenn man kein anderes, als ausgewaſchenes, als Arzneymittel gebrauchte; dieß wäre ſicherer, als

wenn man daraus durch ſechs Sublimationen hinter einander Calomel (Calomelas), oder durch neunmahliges Sublimiren Queckſilberpanacee (Panacea mercurialis) macht. Das Auswaſchen des verſüßten und recht fein geriebenen Queckſilbers muß aber mit recht vielem reinem deſtillirtem Waſſer geſchehen, womit man es in einem Kolben digerirt, — und da der Salmiak die Auflöſung des ätzenden Sublimats ſo ſehr befördert, ſo kann man nach Baumés Rathe noch in jedem Pfunde Waſſer zwey Qu. Salmiak auflöſen, und nach dem gehörigen weitern Ausſüßen mit reinem Waſſer durch Löſchpapier das verſüßte Queckſilber abſondern und gelinde trocknen.

Das verſüßte Queckſilber iſt weiß, jedoch innerlich mehr oder weniger gelblich, glänzend und kryſtalliniſch, und beſteht gewöhnlich aus vierſeitigen ſäulenförmigen Kryſtallen mit vierſeitigen Endſpitzen, deren Seitenflächen auf denen der Säule aufſitzen. Das eigenthümliche Gewicht deſſelben iſt nach Muſchenbroek 12,353; ſoll aber mit jeder wiederhohlten Sublimation deſſelben abnehmen, und ſo dem ätzenden Sublimate ähnlicher werden. Durchs Zerreiben wird es gewöhnlich etwas gelblich. An der Luft wird es dunkler. Es iſt völlig unſchmackhaft, und löſet ſich kaum in kochendem Waſſer auf, wovon es nach Rouelle 1152, nach Bergman 750 Theile erfordert. Auch im Weingeiſte löſet es ſich nicht auf, oder höchſt unmerklich, und dieſer dient daher nach der Digeſtion damit am beſten zum Probierſtein ſeines Gehaltes am ätzenden Sublimate, der mit Kalkwaſſer aus dem Weingeiſte nachher gelb niedergeſchlagen werden kann. Kalkwaſſer, Salmiakſpiritus, und überhaupt alkaliſche

Laugen,

Laugen, machen das geriebene verſüßte Queckſilber ſchwarz; auch das gemeine kalkhaltige Waſſer thut es. Aus dieſem Schwarzwerden läßt ſich aber die völlige Verſüßung nicht ſicher beurtheilen; eben ſo wenig daraus, daß das völlig verſüßte Queckſilber an das Gold gerieben daſſelbe nicht weiß mache, welches gegentheils beym ätzenden Sublimate ſtatt finde. Das erſtere iſt wahr, das letztere aber nicht, wenn das ätzende Sublimat gut bereitet iſt.

Das ätzende Sublimat, das weiße Queckſilberpräcipitat und das verſüßte Queckſilber ſind dem zufolge, was vorhin angeführt worden, nicht bloß und allein in dem verſchiedenen Verhältniſſe der Salzſäure zum Queckſilberkalke, ſondern auch in der Natur des Kalkes verſchieden. Im ätzenden Sublimate iſt vollkommener, im verſüßten Queckſilber aber unvollkommener Queckſilberkalk mit Salzſäure vereiniget; jener erfordert eine größere, dieſer eine geringere Menge Salzſäure zu ſeiner Sättigung. Aus dem Sublimate wird daher auch der Kalk durch feuerbeſtändige Alkalien oder Kalkwaſſer als gelbrother, und aus dem verſüßten Queckſilber als ſchwarzer Kalk geſchieden. Daher das Schwarzwerden des letztern mit Kalkwaſſer. Das weiße Präcipitat hält zwiſchen beyden das Mittel, und nähert ſich bald dieſem, bald jenem mehr.

Scheele hat eine Methode angegeben, das verſüßte Queckſilber auch auf naſſem Wege zu bereiten. Man löſt zu dem Ende in einem Kolben etwa ½ Pf. reines Queckſilber in eben ſo viel reiner Salpeterſäure in der Digeſtionswärme und unter fleißigem Umrühren auf. Man verſtärkt nach einigen Stunden das Feuer, ſetzt dieß 3 bis 4 Stunden anhaltend fort, während welcher Zeit

man den Kolben öfters umrüttelt. Man läßt hierauf das Gemiſch eine Viertelſtunde ſieden. Man löſt unterdeſſen neun Loth Küchenſalz in ſechs bis acht Pfund kochenden Waſſers auf, bringt dieſe Auflöſung zum Kochen, und vermiſcht ſie unter beſtändigem Kochen und Umrühren mit der ſiedend heißen Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure. Man läßt hierauf alles ruhig ſtehen und erkalten, und gießt die Lauge von dem Niederſchlage ab, den man ſo oft mit kochendem Waſſer ausſüßt, bis dieß keinen Geſchmack mehr erhält. Man trocknet den Niederſchlag in gelinder Wärme. Die Hauptſache iſt immer das gehörige und ſorgfältige Ausſüßen, und ohne daſſelbe bleibt auch das gewöhnliche verſüßte Queckſilber immer unſicher zum innern Gebrauch. Das in der Lauge noch zurückbleibende Queckſilber läßt ſich durch Alkalien kalkförmig ſcheiden, und nach Hrn. Delkeskamp auch bequem zum äßenden Sublimat verwenden. — Noch eine andere Bereitungsart des verſüßten Queckſilbers haben die Hrn. Bonz und Bently angegeben, und Hr. Dollfuß und Hermbſtädt weiter beſchrieben *).

Die Weinſteinſäure wirkt nicht auf das reguliniſche Queckſilber; aber mit dem verkalkten verbindet ſie ſich auf naſſem Wege durch Kochen zu einem ziemlich ſchwer auflöslichen, in glänzenden, dünnen Schuppen anſchießenden Salze, das weinſteinſaures Queckſilber, Queckſilberweinſtein (Hydrargyrum tartarosum, Tartarus mercurialis, Tartris hydrargyri, Tartrite de mercure) heißt.

*) Demachy's Labor. im Großen, B. II. S. 156. Dollfuß pharmac. chem. Erfahr. S. 7. Hermbſtädt in Sellen's neuen Beyträgen zur Natur- und Arzneywiſſenſchaft, Th. III. S. 61. und in ſeinen phyſ. chem. Schriften, B. II. S. 99 ff.

heißt. Im Feuer wird dieß Salz zerſetzt, die Weinſteinſäure zerlegt; der Rückſtand wird kohlig, und zuletzt verfliegt auch das wiederhergeſtellte Queckſilber. — Der Weinſteinrahm gibt durch Kochen mit Waſſer und Queckſilberkalk nach Navier ein leichtes auflösliches Salz, das aber nicht als reines weinſteinſaures Queckſilber anzuſehen iſt.

Hierher gehört auch Conſtantini's goldhervorbringendes Pulver, das nichts mehr und nichts weniger iſt, als weinſteinſaures Queckſilber. Conſtantini erhielt aus der Auflöſung von einem Theile Borax und drittehalb Theilen Weinſteinrahm in 10 Theilen Waſſer, worin er nach und nach einen Theil ätzenden Sublimats eintrug, nach dem unmerklichen Abdunſten jenes Salz in ſilberweißen Blättchen, deſſen Rauch nicht nur die Oberfläche eines ſilbernen Löffels, ſondern auch des Bleyes wirklich vergoldet habe, ſo, daß er durchs Abkratzen der Oberfläche des letztern und durch öftere Wiederhohlung des Verſuchs eine merkliche Menge ächtes Gold erhalten habe. Meyer fand, daß der Zuſatz des Boraxes unnöthig wäre, und erhielt jenes Salz ebenfalls aus der Auflöſung von 1 Theil ätzenden Sublimats und 4 Theilen Seignetteſalz oder tartariſirten Weinſteins durch unmerkliches Abdunſten, und bey weiterm Eindicken ein Digeſtivſalz oder Kochſalz. Es entſteht alſo dieß Salz durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft aus dem Queckſilberkalk des Sublimats und der Weinſteinſäure des weinſteinſauren Neutralſalzes, während daß die Salzſäure des erſtern mit dem alkaliſchen Grundtheile der letztern zuſammen tritt. — Was aber nun die ſo berüchtigte goldmachende Kraft dieſes Queckſilberweinſteins anbe-

trifft, ſo geſteht Green nach eigenen Erfahrungen daß die gelbe Oberfläche, welche das Silber von dem Rauche deſſelben erhält, ſich gänzlich durch reine verdünnte Salpeterſäure wegbringen läßt folglich eben ſo wenig Gold iſt, als die gelbe Haut, welche ein ſilberner Löffel erhält, wenn man ihn in Stockfiſchbrühe taucht. — Gleiche Erfahrungen haben auch Hr. Leonhardi und Wiegleb gemacht.

Die Sauerkleeſäure löſt das laufende Queckſilber nicht auf; mit dem verkalkten liefert ſie aber auf naſſem Wege durch Kochen ein weißes pulverigtes Salz, ſauerkleeſaures Queckſilber (Hydrargyrum oxalicum, Oxalas hydrargyri, Oxalate de mercure), welches ſich kaum im Waſſer auflöſt, wenn es nicht überflüſſige Säure enthält. Im Sonnenlichte wird es ſchwarz.

Eben dieſes ſauerkleeſaure Queckſilber erhält man, wenn man die Auflöſung des Sauerkleeſalzes mit geſättigtem ſalpeterſaurem Queckſilber verſetzt, durch Hülfe einer doppelten Wahlverwandtſchaft. Hr von Packen fand daß dieſes Salz im Feuer platzend war, und nannte es daher Knallqueckſilber (Mercurius fulminans).

Queckſilber und einige andere Körper.

Das laufende Queckſilber läßt ſich mit allen pulverigen und zerreiblichen feſten, ſo wie mit zähen fettigen und ſchleimigen Dingen durch anhaltendes Reiben dergeſtalt verändern, daß es ſeine laufende Geſtalt gänzlich verliert. Dieß ſogenannte Tödten des Queckſilbers iſt eine unvollkommene Verkalkung deſſelben, und keinesweges eine bloße mechaniſche Zertheilung.

Hierher gehören zum Arzneygebrauch: die Neapelſalbe (Unguentum neapolitanum); das Mercurialpflaſter

pflaſter (Emplaſtrum de ranis cum mercurio); der Mercurius gummoſus Plenkii; der Mercurius alcaliſatus aus roher Kalkerde und Queckſilber; der Mercurius ſaccharatus aus Zucker und Queckſilber; der unten weiter zu erwähnende Queckſilbermohr, (Aethiops mineralis) aus Schwefel und Queckſilber; und der Spiesglanzmohr (Aethiops antimonialis) aus Queckſilber und rohem Spiesglanzmetalle — In allen dieſen Zubereitungen iſt das Queckſilber unvollkommen verkalkt, nicht bloß mechaniſch zertheilt.

Die feuerbeſtändigen Alkalien greifen weder das reguliniſche, noch das verkalkte Queckſilber auf naſſem Wege an. Auch das Ammoniak wirkt nicht auf reguliniſches Queckſilber.

Das reguliniſche Queckſilber wird von den völlig geſättigten Neutral- und Mittelſalzen nicht angegriffen. Mit dem Salpeter verpufft es auf keine Weiſe. Aus dem Salmiak hingegen macht es nach des Grafen von Garaye Entdekkung, das Ammoniak los, wie dieß auch Herr Macquer durch ſeine Erfahrungen beſtätigt hat.

Der Weingeiſt, die fetten und ätheriſchen Oehle, ſo wie der Aether, haben im Zuſtande ihrer Reinigkeit keine auflöſende Kräfte auf das reguliniſche Queckſilber. Die Neapelſalbe kann hier gar nicht als Gegenbeweis dienen; denn in derſelben iſt das reguliniſche Queckſilber von dem Fette nicht aufgelöſt, ſondern als unvollkommner Kalk damit vermengt. Der Queckſilberkalk wird nach Weigel durch Aether, ätheriſche und fette Oehle mit der Zeit wieder hergeſtellt.

Mit dem Schwefel läßt ſich das reguliniſche Queckſilber durch Reiben in ein ſchwarzes Pulver verwandeln, den ſchon oben genannten mineraliſchen Mohr, oder Queckſilbermohr (Aethiops mineralis, mercurialis). Durch anhaltendes Reiben laſſen ſich 3 Theile Queckſilber und darüber unter einen Theil Schwefel bringen.

Zum Arzneygebrauch nimmt man gewöhnlich ein geringeres, und nach den verſchiedenen Apothekerbüchern ſehr abweichendes. Verhältniß des Queckſilbers zum Schwefel. Dieſer mineraliſche Mohr iſt eine Vermengung von ſchwarzem oder unvollkommnem Queckſilberkalke und Schwefel. Von ihm iſt der durch Schmelzen zu verfertigende mineraliſche Mohr wohl zu unterſcheiden. Man ſchmelzt nähmlich einen Theil Schwefel in einem unglaſurten irdenen Geſchirre bey einem ganz ſchwachen Kohlenfeuer, und trägt, ſobald derſelbe fließt, 6 bis 7 Theile Queckſilber hinzu, wobey man die Maſſe immer mit einem irdenen Tobakspfeifenſtiel umrührt, nimmt das Gefäß vom Feuer ab, ſobald das Queckſilber völlig darunter gemiſcht iſt, und ſetzt das Umrühren bis zum Erkalten und Steifwerden der Maſſe fort. Wenn das Gemiſch bis auf einen gewiſſen Grad der Wärme gekommen iſt, ſo erhitzt es ſich von ſelbſt noch ſtärker und entzündet ſich, wobey eine Art von Aufſchwellen und ein ſtarker Rauch ſtatt findet. Man verhütet die gänzliche Verbrennung des Schwefels durch das Zudecken des Gefäßes, und wenn dann der Mohr noch nicht ſchwarz genug ausfallen ſollte, ſo kann man ihn nach der Erkaltung nochmahls über gelindes Feuer bringen. Die zuſammen gebackene Maſſe reibt man fein.

Die Selbſtentzündung des Schwefels mit dem Queckſilber bey der Verfertigung dieſes Queckſilbermohrs iſt derjenigen ähnlich, welche Trooſtwyk, Deiman ꝛc. mit andern Metallen und Schwefel beobachtet haben, und läßt ſich auf eine ähnliche Art erklären. Dieſer durch Schmelzen bereitete Queckſilbermohr iſt eine chemiſche Verbindung des Schwefels mit dem Queckſilber; doch iſt letzteres dadurch, daß es Baſis

des

des Lichts (oder Brennſtoff) entlaſſen hat, die mit dem Wärmeſtoff das Feuer conſtituirte, nicht ganz als unverändertes reguliniſches Queckſilber darin; vielleicht iſt auch der Schwefel nicht unverändert darin enthalten.

Noch genauer verbinden ſich Schwefel und Queckſilber mit einander, wenn man den mineraliſchen Mohr ſublimirt; dies Verfahren gibt einen ſtrahligen Körper, der gerieben ſchön roth ausſieht, und künſtlicher Zinnober (Cinnabaris artificialis, Hydrargyrum ſulphuratum, Sulphuretum mercurii, Sulfure de mercure, ☿) heißt; er kommt mit dem natürlichen Zinnober (Cinnabaris nativa), wenn dieſer rein iſt, völlig überein.

Man kann dieſe Sublimation im Kleinen eben ſo verrichten, wie die des verſüßten Queckſilbers, nur daß man, um die Entzündung des Mohrs im Sublimirgefäße zu verhüten, bey der Bereitung deſſelben durch Schmelzen erſt die Entzündung deſſelben abwarten muß. Der Zinnober wird auch immer um ſo viel ſchöner, je größer das Verhältniß des Queckſilbers zum Schwefel iſt, und je ſtärker die Hitze war, wobey er aufſtieg. Die höchſte Röthe bekommt er erſt beym Feinreiben und Schlämmen, und heißt alsdann präparirter Zinnober, und der feinſte auch Vermillon. Man bereitet den Zinnober vorzüglich in Holland im Großen. Das Verfahren hat Hr. Ferber beſchrieben. Der Zuſatz des Bleyes, deſſen man ſich in einigen Fabriken bedient, nutzt wahrſcheinlich durch die Bindung des überflüſſigen Schwefels und alſo durch Verminderung des Verhältniſſes deſſelben zum Queckſilber; — zu gleichem Behuf dient auch die einige Zeitlang unterhaltene Entzündung des

Mohrs, wobey aber doch auch viel Verluſt des Queckſilbers iſt *).

Der Zinnober iſt kryſtalliniſcher Fügung, nadelförmig, ſchimmernd und braunroth von Farbe. Er hat weder Geſchmack noch Geruch, und löſt ſich nicht im Waſſer auf. Er iſt im Feuer flüchtig und ſteigt in verſchloſſenen Gefäßen unzerſetzt in die Höhe. Er erfordert aber zum Sublimiren ein ſtärkeres Feuer, als ätzender Sublimat und verſüßtes Queckſilber. In offenen Gefäßen und beym Zugang der Luft erhitzt, wird er zum Theil zerſetzt, und der Schwefel zerſtört.

Weder die Schwefelſäure, noch die Salpeterſäure können den Schwefel aus dem Zinnober frey machen. Baumé behauptete zwar, daß das feuerbeſtändige ätzende Alkali durchs Kochen mit geriebenem Zinnober und Waſſer jenen zerſetzt, und das Queckſilber geſchieden habe; allein Bergman und Hildebrandt verſichern das Gegentheil. Das Königswaſſer kann indeſſen nach letzterm den Zinnober völlig auflöſen, und um dieß zu bewerkſtelligen, kann man einen Theil ganz fein geriebenen Zinnober in neun Theilen Königswaſſer, welches zum vierten Theile aus Salzſäure beſteht, in einem Kolben bis zum Sieden anhaltend digeriren. Man erhält größtentheils ſalzſaures Queckſilber, mit ſchwefelſaurem Queckſilber; der Schwefel wird theils in Schwefelſäure, theils in hepatiſches Gas verwandelt.

*) Ferbers neue Beytr. zur Mineralgeſch. verſch. Länder, Th. I. S. 338. ff. Herr Struve, in Demachy's Labor. im Großen, Th. II. S. 141. Anm. Hrn. Profeſſor Hacquets Verſuche, aus den Queckſilbererzen in Idria Zinnober zu machen; in Crells neueſt. Entd. Th. VI. S. 72. ff. Nachricht von der Verfertigungsart des Zinnobers zu Amſterdam, von Hrn. Rückert; in Crells chem. Annal. 1789. B. I. S. 301. ff.

delt. Die dephlogiſtiſirte Salzſäure löſet auch den Zinnober auf *).

Auf trocknem Wege hingegen kann man den Zinnober ſowohl durch feuerbeſtändige Alkalien, als durch Kalkerde zerlegen, die ſich mit dem Schwefel zur Schwefelleber verbinden, wobey das Queckſilber in der Hitze verflüchtigt wird. Man vermengt zu dem Ende gleiche Theile ungelöſchten Kalk und fein gepulverten Zinnober, und deſtillirt die Maſſe aus einer irdenen, oder beſſer aus einer eiſernen Retorte im freyen Feuer, auf eben die Art, als oben bey der Deſtillation des Queckſilbers gemeldet worden iſt. Man bedient ſich indeſſen zur Scheidung des Queckſilbers aus dem Zinnober lieber des Eiſenfeils, womit man zwey Theile Zinnober zuſammen reibt und auf die angezeigte Art deſtillirt. Das Eiſen iſt, wie viele andere Metalle, dem Schwefel näher verwandt, als das Queckſilber. Das dadurch aus dem Zinnober wieder lebendig gemachte Queckſilber (Mercurius revivificatus) iſt vorzüglich rein.

Auch auf dem naſſen Wege läßt ſich der Schwefel mit dem Queckſilber zum Zinnober vereinigen, wie Fr. Hoffmann zuerſt fand, und Baumé durch mehrere Verſuche weiter zeigte, wenn man die verſchiedenen Arten der Schwefelleber an das Queckſilber allein, oder noch beſſer durch doppelte Wahlverwandtſchaft an die Auflöſung deſſelben in Säuren bringt. Die Schwefelleber mit einem fixen alkaliſchen Grundtheile

*) Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 518. Bergmann de minerarum docimasia hum.; in ſeinen opusc. Vol. II. S. 422 Ueber die Scheidung des geſchwefelten Queckſilbers auf dem naſſen Wege, und insbeſondere von einer völligen Auflöſung des Zinnobers, von Hrn. Hildebrandt; in Crells chem. Annal. 1792. B. II. S. 54. ff. S. 196. ff.

theile verwandelt das laufende Queckſilber in mineraliſchen Mohr, der erſt nach ſehr langer Zeit eine rothe Farbe erlangt. Schneller entſteht der Zinnober mit der flüchtigen Schwefelleber nach Hoffmann, womit man das Queckſilber in einem zugeſtopften Glaſe zuſammen ſchüttelt. Es entſteht erſt ein Mohr, der aber nach einigen Tagen in der Wärme eine ſehr glänzend rothe Farbe annimmt, und wahrer Zinnober wird. Gleiche Veränderungen bewirkt dieſe Schwefelſäure in dem Queckſilberkalke, als im Turpeth, in dem rothen, durchs Feuer oder Salpeterſäure entſtandenen Kalke, und in Niederſchlägen des Queckſilbers durch Alkalien. Das Queckſilberſublimat, das ſchwefelſaure Queckſilber, und beſonders die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, geben mit der flüchtigen Schwefelleber einen ſchwarzen Niederſchlag, der mit friſcher Schwefelleber verſetzt, und geſchüttelt einen wahren Zinnober liefert. Den ſchwarzen Niederſchlag oder Mohr aus der Queckſilberauflöſung in Salpeterſäure durch Schwefelleber mit Gewächsalkali nennt Hr. Kriel nach dem Ausſüßen und Trocknen unnöthiger Weiſe Pulvis hypnoticus.

Im hepatiſchen Gas läuft das Queckſilber, wie das Silber, ſchwärzlich an, und wird in dem damit geſchwängerten Waſſer in mineraliſchen Mohr verwandelt; das hepatiſche Gas wird dadurch zerſetzt.

Queckſilber und andere Metalle.

Das reguliniſche Queckſilber tritt mit den allermehrſten Metallen in eine chemiſche Vereinigung, oder löſet ſie auf, ſogar auch ohne Beyhülfe des Feuers, ſo wie ein im Fluſſe ſtehendes

Metall

Metall (denn ſo iſt das Queckſilber anzuſehen) ein anderes feſtes, mit ihm verwandtes, aufnehmen kann. Dieſe Verbindung des Queckſilbers mit Metallen nennt man ein **Amalgama** oder einen **Quickbrey**; die Operation aber ſelbſt das **Verquicken** oder **Amalgamiren**. Da kein Kalk eines Metalles mit einem reguliniſchen Metalle zuſammen in Verbindung tritt, ſo kann auch das Queckſilber nur mit den reguliniſchen oder verlarvten Metallen amalgamirt werden. Durch die vom Hrn. von Born eingeführte Amalgamationsmethode hat in Europa die Hüttenwiſſenſchaft und Metallurgie eine neue Epoche angefangen, und wichtige Vortheile zu erwarten *).

Das Queckſilber läßt ſich mit den Metallen auf eine doppelte Art zum Amalgama machen; entweder durch Reiben deſſelben mit dem gehörig zerſtückten Metalle; oder durch Schmelzen des letztern und Hinzumiſchen des Queckſilbers. Dieſe letztere Art läßt ſich nicht gut bey ſolchen Metallen anwenden, die zum Schmelzen eine ſehr große Hitze erfordern, welche viel größer iſt, als die Siedhitze des Queckſilbers, weil dann daſſelbe in Dämpfe verwandelt werden und als Rauch fortgehen würde. Ein Amalgama, das mit Metallkalktheilen verunreinigt iſt, kann man durch Waſchen mit Waſſer reinigen.

Wenn das Queckſilber in geringerer Menge mit den Metallen verbunden wird, ſo macht es ſie zerreiblich und vermindert ihre Zähigkeit; in größerer Menge zugeſetzt verwandelt es ſie aber

in

*) Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe, von Ignaz Edlen von Born, Wien 1786. 4. Iſt es vortheilhafter, die ſilberhaltigen Erze und Schmelzhüttenprodukte anzuquicken, als ſie zu ſchmelzen? — Leipzig und Wien 1787. 8.

in eine Art von Teig, der um ſo dünnflüſſiger iſt, je größer das Verhältniß des Queckſilbers iſt. Die Auflöſungen der Metalle im Queckſilber haben das mit ſo vielen andern Auflöſungen gemein, daß, wenn ſie in der Wärme flüſſiger gemacht worden ſind, ſie beym ruhigen Erkalten eine regelmäßige Lage ihrer Theile annehmen, oder eine wirkliche Kryſtalliſation erleiden.

Das Gold iſt mit dem Queckſilber ſtärker verwandt, als andere Metalle, und verbindet ſich damit ungemein leicht. Das Queckſilber hängt ſich bey der Berührung ſogleich an das Gold an, und macht einen weißen Fleck, der beym Erhitzen des Goldes wieder vergeht. Wenn man Goldfeile oder Goldblättchen mit Queckſilber zuſammen reibt, ſo wird auch ſchon in der Kälte das Gold völlig aufgelöſt. Dieß Goldamalgama ſieht deſto gelber aus, und hat eine deſto dickere Conſiſtenz, je größer das Verhältniß des Goldes zum Queckſilber iſt. Sonſt erhält man dieß Amalgama ſehr leicht, wenn man das Gold erſt in dünne Bleche oder in Körner bringt, und ſie glühend in ſo viel heiß gemachtes Queckſilber wirft, als ſie bedecken kann. Das zu dünne Goldamalgama kann man verdicken, wenn man durch ein Leder das überflüſſige Queckſilber drückt; freylich geht auch etwas aufgelöſtes Gold mit durch. Durch die Wärme ſowohl, als durchs Kneten, wird das ſteife Goldamalgama weich. Dieſe Bereitungsart iſt beſſer, als wenn man das Gold erſt im Feuer ſchmelzt, und hierauf das heiß gemachte Queckſilber unter beſtändigem Umrühren hinzuſetzt, wobey wegen des vielen Rauchs des Queckſilbers Gefahr für den Arbeiter iſt. — Man gebraucht das Goldamalgama beſonders zu den Vergoldungen anderer Metalle,

wovon

wovon beym Artikel Vergolden mehr gehandelt werden wird. Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Golde ſollen übrigens durch die Ruhe und beym Erkalten nach Bergman dendritiſche Kryſtalle geben.

Das in einem Goldamalgama enthaltene Queckſilber läßt ſich in der Glühhitze gänzlich davon abrauchen, ſo daß das Gold ganz rein, und als ein feiner Staub zurück bleibt. Wenn man dieß Abrauchen durch eine Deſtillation verrichtet, ſo läßt ſich auch das Queckſilber auffangen. Bey der Amalgamation im Großen im Hüttenweſen bedient man ſich zum Abtreiben einer unterwärts gehenden Deſtillation in eiſernen Gefäßen.

An dem mit wenigem Golde verſetzten Amalgama hat Hr. Baumé die merkwürdige Beobachtung gemacht, daß ſich das Gold darin mit dem Queckſilber durchs bloße Feuer verkalken laſſe. Wenn man nähmlich das Queckſilber mit $\frac{1}{48}$ ſeines Gewichts an Golde eben ſo behandele, als bey der Bereitung des rothen für ſich niedergeſchlagenen Queckſilberkalks angezeigt worden iſt, ſo verkalkten ſich beyde Metalle zu gleicher Zeit, und verwandelten ſich in ein dunkelrothes Pulver, und zwar noch eher, als wenn das Queckſilber allein wäre. Dieſer Verſuch verdiente noch mit der nöthigen Vorſicht und Aufmerkſamkeit wiederholt zu werden, und es wäre zu unterſuchen, ob das Gold nicht bloß vermengt im Queckſilberkalke enthalten wäre *).

Wenn man Queckſilber zu der Auflöſung des Goldes in Königswaſſer ſchüttet, ſo ſchlägt ſich das Gold als ein dunkelbraunes Pulver nieder, wird aber mit dem zugleich entſtehenden wei-

*) Fourcroy elem. de chimie T. III. S. 403.

weißen Präcipitat vermengt. Herr Hildebrandt hält irriger Weiſe den braunen Niederſchlag des Goldes für kalkförmiges Gold; es iſt reguliniſches Gold. Eben ſo entſteht auch ein brauner Niederſchlag, wenn man die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure mit der verdünnten Goldſolution zuſammen miſcht. Dieſer Niederſchlag iſt Goldkalk mit ſalzſaurem Queckſilber vermengt. Der Analogie nach können wir ſchließen, daß das Gold gegen alle Säuren eine geringere Verwandtſchaft habe, als das Queckſilber dagegen hat *).

Die Platina läßt ſich mit dem Queckſilber in der Kälte nicht verquicken, wenigſtens nicht durch ein mehrere Stunden lang fortgeſetztes Reiben. Man bedient ſich vielmehr in Amerika des Queckſilbers, um das in den Platinaerzen ſteckende Gold zu ſcheiden, und es läßt ſich daraus das der gewöhnlichen Platina anhängende Queckſilber herleiten. Dieß widerſpricht der Behauptung des Hrn. Scheffer, daß die Verquickung der Platina gelingen ſoll, wenn man ſie erſt mit Gold oder Bley zuſammen geſchmolzen habe; doch ſoll bey länger fortgeſetztem Reiben im erſtern Falle ſich die Platina, im letztern Falle das Bley trennen, und die Platina mit dem Queckſilber vereinigt zurück bleiben. Wiederholte Verſuche müſſen dieß näher beſtimmen. Der Hr. Graf von Sickingen fand, daß, wenn die Platina vorher mit Salpeterſäure digerirt, und nachher mit Queckſilber und aufgelöſtem Salmiak in Digeſtion geſetzt ward, ſich auf der Oberfläche eine Menge ſchwarzer Staub ſammelte, der vom Magnet gezogen wurde, nach deſſen

*) Hildebrandt, in Crells chem. Annal. 1793. B. I. S. 195. ff.

deſſen Abſonderung in der Digeſtation die Platina endlich ein unvollkommen zuſammen hängendes Amalgama gab. Wenn hingegen die reine Platina in ſiedendheißes Queckſilber getragen wird, ſo entſteht nach Sickingen ein vollkommenes Amalgama. — Hr. Lewis hat das Queckſilber noch als ein Mittel vorgeſchlagen, das Gold wieder von der Platina zu ſcheiden. Das Queckſilber und das ſalpeterſaure Queckſilber ſchlägt auch die Platina aus dem Königswaſſer nieder, nur entſteht zugleich ein weißes Präcipitat. Jenes iſt alſo der Salzſäure, und wahrſcheinlich allen übrigen Säuren näher verwandt, als die Platina.

Mit dem Silber amalgamirt ſich das Queckſilber ſehr leicht, und ſchon in der Kälte; am beſten macht man das Silberamalgama durch Reiben des Blattſilbers mit dem Queckſilber; ſonſt auf eben die Art, als das Goldamalgama. Die Conſiſtenz dieſes Amalgama's iſt auch nach dem Verhältniß des Queckſilbers zum Silber verſchieden. Durch gelindes Schmelzen und langſames ruhiges Erkalten ſchießt das Amalgama aus 4 Theilen Queckſilber und einem Theile Silber zu vierſeitigen Priſmen mit dergleichen Pyramiden an; aber acht Theile des erſtern gegen einen Theil des letzten Metalls geben nach Bergman octaedriſche, wie beym Alaun, auf einander gereihete Kryſtalle. Durch eine hinlänglich ſtarke Hitze läßt ſich das Queckſilber vom Silber völlig wieder trennen, und das erſtere auch durch eine Deſtillation wieder ſammeln. Hr. Gellert hat bemerkt, daß ein Gemiſch aus Queckſilber und Silber ein größeres eigenthümliches Gewicht hatte, als es der Berechnung zufolge haben ſollte.

Man bedient ſich des Silberamalgama's hauptſächlich zum **Verſilbern.**

Das Queckſilber iſt der Salpeterſäure näher verwandt, als das Silber; wenn man daher zu der Auflöſung des letztern in der erwähnten Säure Queckſilber ſetzt, ſo wird das Silber durch Hülfe der oben erwähnten doppelten Wahlverwandtſchaft im reguliniſchen Zuſtande aus der Säure niedergeſchlagen. Nach Bergman ſind 135 Theile Queckſilber nöthig, um 100 Theile Silber aus der Salpeterſäure völlig zu fällen.

Wenn nun in dieſem Falle mehr Queckſilber zugeſetzt wird, als zum Niederſchlagen des Silbers nöthig iſt, ſo amalgamirt ſich das letztere beym Niederfallen mit dem überflüſſigen Queckſilber, und bildet damit beym Ruhigſtehen kryſtalliniſche leicht zerbrechliche Anſchüſſe oder Vegetationen, die unter dem Nahmen des **Dianenbaums, Silberbaums** oder **philoſophiſchen Baumes,** (Arbor Dianae, Arbor philoſophica) bekannt ſind. Man kann, um dieſen Baum zu verfertigen, einen Theil Silber in einer geſättigten Auflöſung mit zwanzig Theilen Waſſer vermiſchen, in einem cylindriſchen Glaſe zwey Theile Queckſilber zuſetzen, und ganz ruhig ſtehn laſſen; oder drey Theile geſättigte Silberauflöſung, zwey Theile geſättigte Queckſilberauflöſung und zwanzig Theile reines Waſſer mit einander vermiſchen, und auf drey Theile von einem Amalgama gießen, das aus einem Theile Silber und ſieben Theilen Queckſilber gemacht iſt. — Man hat noch ſehr viele andere Vorſchriften zur Bereitung des Dianenbaums. Jede Silberauflöſung in Salpeterſäure gibt mit überflüſſig zugeſetztem Queckſilber den Dianenbaum. — Wenn er gut gelingen ſoll, ſo iſt durchaus nöthig, daß alle Ingredien-

zien

zien den gehörigen Grad der Reinigkeit haben, daß die Silberauflöſung geſättigt und mit ganz reinem Waſſer hinlänglich verdünnt ſey, und endlich alles ganz ruhig ſtehe *).

Wenn man von einem Amalgama aus 1—2 Theilen reinen Goldes oder Silbers und 10 Theilen reinen Queckſilbers, das man durch Reiben mit Waſſer wohl gewaſchen hatte, in einer Retorte bey ſchwachem Feuer das Queckſilber allmählig und langſam abdeſtillirt, und nun ganz zuletzt das Feuer verſtärkt, damit alles Queckſilber davon gehe, ſo findet man in der Retorte auf der Oberfläche des Goldes oder Silbers ebenfalls eine ſolche Vegetation in Geſtalt kleiner feſter Bäumchen, deren Entſtehung wohl ohne Zweifel dem Queckſilber zuzuſchreiben iſt, welches bey ſeiner Verflüchtigung dieſe Theilchen mit ſich fortreißt, die aber vermöge ihrer Feuerbeſtändigkeit dem Queckſilber nicht gänzlich folgen können, ſondern weil dieſes eher verfliegt, ſich in jener Geſtalt anhäufen. Das Queckſilber ſoll indeſſen bey einem ſtarken Feuer allerdings vermögend ſeyn, einige Theilchen vom Golde oder Silber mit ſich gänzlich in die Höhe zu nehmen **).

Es iſt wahrſcheinlich, daß das reguliniſche Queckſilber das Silber auch aus allen übrigen Auflöſungen in Säuren niederſchlage. Einige Chemiſten behaupten im Gegentheil, daß das ätzende Sublimat auf naſſem Wege durch das reguliniſche Silber gefällt werde. Auf trocknem

*) Mémoire touchant les vegetations artificielles, par Mr. Homberg; in den Mém. de l'acad. des ſc. de Paris, 1710. S. 436. ff.

**) Abhandl. von den Metallbäumchen, von D. Joh Albr. Schloſſer; aus den Schriften der ſeeländ. Geſellſch. d. Wiſſ. zu Vließingen, Th. I. S. 138., überſ. in Crells neueſte Entd. Th. VI.

Wege ſoll auch das Queckſilberſublimat durch reguliniſches Silber zerſetzt werden; und wenn man ſie beyde aus einer Retorte deſtillire, der man Waſſer vorgelegt habe, ſo gehe das abgeſonderte Queckſilber in die Vorlage, und was zurück bleibt, ſey Hornſilber; allein dieß würde nur beweiſen, daß die Verwandtſchaften auf trocknem Wege von denen auf naſſem Wege zu unterſcheiden ſind.

Mit Beyhülfe des Queckſilbers läßt ſich vielmehr aus dem Hornſilber durch das Ammoniak das Silber nach Marggraf's Vorſchrift ſehr rein abſondern. Man reibt zu dem Ende einen Theil Hornſilber mit zwey bis drey Theilen kohlenſaurem Ammoniak in trockner Geſtalt, und etwas Waſſer, ſo lange in einem ſteinernen Mörſer zuſammen, als man nicht mehr die Zeichen einer Gegenwirkung bemerkt, ſetzt dann ſechs bis ſieben Theile Queckſilber zu, ſo erhält man bey fortgeſetztem Reiben nach einigen Stunden ein Silberamalgama, von welchem man, nachdem es rein gewaſchen und getrocknet iſt, das Queckſilber abdeſtilliren kann. Das Spühlwaſſer enthält ſalzſaures Queckſilber, und es iſt alſo gar kein Zweifel, daß das Queckſilber der Salzſäure näher verwandt ſey, als das Silber.

Mit dem Schwefel iſt das Silber näher verwandt, als das Queckſilber. Aus dem Zinnober kann man daher auch durch zugeſetztes Silberfeil bey einer Deſtillation das Queckſilber abſcheiden. Aus Hornſilber und Zinnober erhielt Stahl durch eine doppelte trennende Wahlverwandtſchaft bey der Sublimation ätzendes Queckſilberſublimat, und es blieb geſchwefeltes Silber zurück.

Ueber die bisherigen Bemerkungen über das Queckſilber und deſſen chemiſches Verhalten ſehe man Gren's ſyſte-

ſyſtematiſches Handbuch der geſammten Chemie. III. Th. Halle 1795. 8. S. 201 ſ. woraus hier das vorzüglichſte entlehnt worden.

Das natürliche Vorkommen und die Geburtsörter des Queckſilbers.

1. Das gediegene Queckſilber. S. oben S. 381. Dieſes findet ſich bey Idria am Stahlsberge, bey Moſchellandsberg im Zweybrückiſchen, im Delphinat; in der Pfalz trifft man bisweilen die kleinen Kügelchen des Queckſilbers mit Zinnober incruſtirt an. Die Erd- und Steinarten in und mit welchen es bricht, ſind vorzüglich Kalkerde, Kalkſpath, Thonſchiefer, Quarz, Kies.

2. Natürliches Amalgama. Lenz Mineralogie II. S. 76.*).

Dieſes iſt von einer Mittelfarbe zwiſchen Zinn- und Silberweis, bald der erſtern, bald der letztern ſich nähernd. Es findet ſich derb, eingeſprengt, und in länglichen Vielecken kryſtalliſirt. Aeußerlich wechſelt es vom ſtark glänzenden bis zum wenig glänzenden ab. Inwendig iſt es glänzend, auch zuweilen nur wenig glänzend. Der Bruch iſt unvollkommen flach muſchlig. Springt in unbeſtimmt eckige Bruchſtücke; iſt weich, oft ſehr weich; ſpröde, das ins Milde übergeht. Knirrſcht, wenn es mit dem Meſſer geſchnitten wird, und iſt leicht zerſprengbar.

*) v. Weltheim Grundriß. II. 1. 2. Karſten Muſ. Leſk. S. 348. Collini in den Actis Acad. Theod. Palat. Vol. I. S. 519. Werner Verzeichniß S. 7. B. 1. Ferber's Nachrichten v. d. merkw. mineral. Geg. der Herzogl. Zweybr. Länder. S. 233. Heyer chemiſche Annalen 1790. B. 2. St. 7. S. 36. Suckow in den Vorleſungen der Churpfälz. phyſikal. ökonom. Geſellſch. B. 3. S. 638.

Die Beſtandtheile ſind:
10 : 20 Silber und
80 : 90 Queckſilber.

Im Feuer bleibt nach dem Abrauchen des Queckſilbers, reines Silber zurück. Reibt man das Amalgam an einem goldnen Ring; ſo färbt ſich der Ring weiß. Es bricht in den zweybrükkiſchen Queckſilbergruben, in Schweden bey Salzberg und Weſtmannland, zu Roſenau in Oberungarn — in Geſellſchaft von gediegenem Queckſilber, gediegenem Silber, Zinnober — meiſt in eiſenhaltigem oder auch, in gemeinem verhärtetem Thone.

3. Queckſilber Hornerz. Lenz a. a. O. S. 77 *).

Es iſt gewöhnlich von einer rauchgrauen Farbe, die bey einigen Abänderungen ans Aſchgraue gränzt, doch findet man es auch gelblichgrau, gelblichweiß, citronengelb und zeiſiggrün. Selten kommt es derb vor, am gewöhnlichſten in Druſenhäutchen, die aus kleinen und ſehr kleinen mit einander verwachſenen Kryſtallen beſtehen. Die Häutchen ſelbſt bilden zuweilen ordentliche runde Blaſen, ſo daß es hier faſt ſcheint, als ob ſie durch Eindringen der Salzſäure in gediegenem Queckſilber entſtanden wären.

Auch findet man es in folgenden ſehr deutlich regelmäßigen Geſtalten.

1) in vollkommenen Würfeln,
2) in vierſeitigen Pyramiden,
3) in vierſeitigen Säulen,

4)

*) Suckow's mineralogiſche Beſchreibung des natürlichen Kurpats. Baumeri hiſtoria mercurii cornei haſſiaci naturalem et chymicam inveſtigationem tradens. Gieſſen 1785. Chemiſche Annalen 1784. S. 377. St. 4. Karſten Muſ. Leſk. S. 349.

4) in ſechsſeitigen an den Enden zugeſchärften Säulen,

5) in vollkommen mit abwechſelnd breitern und ſchmälern Seitenflächen verſehenen achtſeitigen Säulen.

Dieſe Kryſtalle kommen theils klein, theils ſehr klein vor. Die Oberfläche iſt theils glatt, theils druſig und immer glänzend, von theils diamant-, theils Perlmutterglanze; inwendig iſt es ebenfalls glänzend, und wenig glänzend. Sein inneres Anſehen iſt ſchwer zu bemerken, da wo es aber zu unterſcheiden iſt, da zeigt ſich ein geradblättriger Bruch, und kleine feinkörnige abgeſonderte Stücke. Es iſt gewöhnlich durchſcheinend, weich, ſehr milde, und leicht zerſprengbar.

Die Beſtandtheile ſind,

Queckſilber,
Vitriol- und
Kochſalzſäure.

Ein chemiſches Kennzeichen iſt ſeine gänzliche Verflüchtigung auf Kohlen, mit einem Knoblauchgeruch.

Die Geburtsörter ſind die zweybrückiſchen Queckſilbergruben, wo es ſo lange auf die Halden geworfen, und für ein taubes unbrauchbares Geſtein gehalten wurde, bis Woulf die Natur deſſelben unterſucht hatte *).

Es gehört noch zur Zeit unter die ſeltenen Erze.

4. Queckſilber-Lebererz.

1) Dichtes Queckſilber-Lebererz. Lenz, a. a. O. S. 79.

*) Woulfe (P.) Experiments made in order to aſcertain the nature of ſome ſubſtances, London, 1777.

Seine Farbe iſt eine Mittelfarbe zwiſchen dunkel ſchwärzlich bleygrau und Cochenillroth, bisweilen kommt es auch grün und blau gefleckt vor. Es bricht derb; iſt inwendig metalliſch ſchimmernd. Hat einen ebenen Bruch; unbeſtimmt eckige etwas ſcharfkantige Bruchſtücke. Gibt einen dunkel cochenilrothen Strich, und wird durch denſelben glänzend. Es iſt weich, milde, und leicht zerſprengbar.

2) Schiefriges Queckſilber-Lebererz. Lenz. S. 80.

Iſt von derſelben Farbe wie die vorhergehende Art, nur etwas dunkler und röther. Es bricht derb; iſt inwendig glänzend; von halb metalliſchem Glanze. Im Bruch krumm und ſchmahlfaſrig. Im Querbruche zeigt es ſich doch aber auch eben und ſchimmernd. Es ſpringt in ſcheibenförmige Bruchſtücke. Gibt einen dunkel cochenilrothen Strich, und wird durch denſelben glänzend. Iſt weich, das an das ſehr weiche gränzt, milde, und ſehr leicht zerſprengbar.

Dieſe beyden Arten kommen vorzüglich in Idria vor, und halten auf 60 pr. Cent. Queckſilber, nächſt dieſem Schwefel, Thonerde, Eiſenkalk und Bitumen.

In beyden findet man auch häufig Zinnober eingemengt.

Der mit vielem Bitumen und Zinnober imprägnirte Thonſchiefer, oder das Queckſilber-Branderz, Hydrargyrum Cinnabaris phlogiſtica, wie auch das ſchwarze Queckſilbererz, Hydrargyrum cum cupro ſulphurato mineraliſatum, und das ſogenannte Korallen- oder Halbkugelerz, Hydrargyrum homogeneum friable nigrum, tuberculis ſubrotundis foliaceis nitidis exaſperatum, können wohl füglich

als

als Abänderungen von dem Queckſilber-Lebererz angeſehen werden.

Das Queckſilberbranderz *) kommt bald von grauer bald von ſchwarzer Farbe vor, brennt mit einer Flamme und mit einem unangenehmen Geruch.

Das ſchwarze Queckſilbererz, hat eine ſchwarzgraue Farbe, ſchlackigen Bruch, kniſtert im Feuer, und läßt zuletzt ein Kupferkorn zurück.

Das Korallenerz bricht vorzüglich in Idria in ſchaligen Nieren, die man für Verſteinerungen gehalten.

5. Zinnober **). Lenz a. a. O. S. 82.

1) Dunkelrother Zinnober.

Iſt von einer cochenillrothen Farbe, die in einigen Abänderungen ſchon ſtark ins Bleygrau fällt, in andern hingegen ins Karminrothe verläuft.

Er findet ſich derb, grob, klein, und fein eingeſprengt, angeflogen, adrig, nieren- und kugelförmig auch kryſtalliſirt und zwar:

1) in einfachen dreyſeitigen Pyramiden,
2) in doppelt dreyſeitigen Pyramiden, mit abgeſtumpfter Endſpitze, und zugleich mit ihrer Grundfläche zuſammenſtoßen.
3) in doppelt vierſeitigen Pyramiden,
4) in Octaëdern,
5) in drey- vier- und ſechsſeitigen Säulen,
6) in Vielecken.

*) Gmelin Grundriß S. 549

**) Plinius L. 33. c. 7. Agricola p. 698. Theophraſt §. 102. Caeſius de mineralibus p. 188. Scopoli princip. p. 203 Deſſen Einleit. S. 85. v. Veltheim II. I. 4. u. 7. Bergmann ſciagr. p. 114. Cavallo IV. I. 4. 4 Gmelin Grundriß S. 545. Gmelin Einleitung S. 290. Karſten Muſ. Leſk. S. 351. Werner Verzeichniß S. 8.

Die Kryſtalle ſind klein, ſehr klein und oft in einander verwachſen, und daher ſchwer zu beſtimmen. Die Oberfläche iſt meiſt glatt, ſelten druſig, und ſtark glänzend, von Diamantglanze. Inwendig wechſelt er vom Starkglänzenden bis zum Schimmernden ab, (und dieß nach der Verſchiedenheit des Bruchs) und hat theils Diamant, theils vollkommen halbmetalliſchen Glanz. Sein Bruch iſt theils mehr oder weniger vollkommen blättrig theils dicht und uneben, von kleinem auch wohl von grobem Korne. Bey dem letztern Falle hat er alsdann auch weniger Glanz, und fällt ſtark ins Bleygraue. Selten iſt er ganz vollkommen- und geradblättrig, und dabey ſpiegelflächig glänzend. Die Bruchſtücke ſind unbeſtimmt eckig ziemlich ſtumpfkantig. Der blättrige wird von klein- und feinkörnigen abgeſonderten Stücken gefunden, die nur alsdann ſich deutlich zeigen, je vollkommen blättriger der Bruch iſt. Der derbe iſt nur an den Kanten durchſcheinend, meiſt undurchſichtig, der kryſtalliſirte iſt ſtark durchſcheinend, halbdurchſichtig, auch bisweilen völlig durchſichtig. Er gibt einen ſcharlachrothen Strich, und wird zu gleicher Zeit glänzend. Iſt weich, was ſich dem ſehr weichen nähert. Milde. Färbt ab, und iſt leicht zerſprengbar. Schwere = 7,000 — 8,000: 1,000.

Dieſes iſt die gewöhnlichſte Art des Zinnobers, welche in der Pfalz, zu Schewintz — — bricht, und nach Kirwan aus

0,80 Queckſilber und
0,20 Schwefel beſteht *).

Ein empiriſches Kennzeichen iſt das dabey oft vorkommende gediegene Queckſilber.

Der

*) Mineralogie S. 348.

Der natürliche mineraliſche Mohr, Hydrargyrum aethiops mineralis, zeichnet ſich vom Zinnober nur durch folgende äußere Kennzeichen aus.

Er iſt von einer dunkeln grünlichſchwarzen Farbe. Kommt theils eingeſprengt, theils in Geſtalt eines Anflugs auf blättrigem und unreinem Zinnober vor. Er iſt matt, zerreiblich und abfärbend.

Der mineraliſche Mohr gehört noch unter die ſeltenen Erſcheinungen der Queckſilbergruben *).

2) Hochrother Zinnober.

Iſt von einer vollkommen ſcharlachrothen Farbe, die zuweilen der morgenrothen ſich nähert. Er bricht derb, eingeſprengt und in ganz kleinen faſt unkenntlichen Kryſtallen. Inwendig iſt er ſchwachſchimmernd; ſeidenglänzend. Sein Bruch hält das Mittel zwiſchen zart und unvollkommen faſrig und feinerdig. Er ſpringt in unbeſtimmteckige und ſtumpfkantige Bruchſtücke. Iſt undurchſichtig. Färbt ſchon ziemlich ſtark ab. Wird durch den Strich wenig glänzend. Iſt ſehr weich, das ſchon ins Zerreibliche übergeht, zum Theil völlig zerreiblich. Milde, und leicht zerſprengbar.

Die ſpecifiſche Schwere des gewachſenen Zinnobers:

nach Muſſchenbroeck wechſelt von
6,188 bis 7,300: 1,000.

nach Herrn Bergrath Gellert,
4,495 bis 5,419: 1000.

Der hochrothe Zinnober liegt immer in den Höhlungen und Zellen eines braunen Eiſenſteins und

*) Hacquet in den Beyträgen zu den chem. Annalen B. 3. S. 481. Ferber nov. act. Ac. Imper. Petrop. III. S. 268.

und des braunen Glaskopfs, bisweilen in Begleitung mit vielem gemeinem Schwefelkies.

Vom Königswaſſer wird der Zinnober nicht gänzlich aufgelöſt, wohl aber durch den Salpeter- und Terpentingeiſt. Im Feuer ſchmilzt er leicht, praſſelt oft dabey, und geht zuletzt ganz in Rauch auf. Streut man ihn geſtoßen auf glühende Kohlen, ſo brennt er mit einer blauen Flamme und mit einem Schwefelgeruch.

Der Zinnober wird vorzüglich in der Mahlerey gebraucht, auch zum Färben des Wachſes und des Siegellacks. Die alten Aerzte bedienten ſich auch deſſelben leider! als ein krampfſtillendes Mittel. Die Kalmucken haben noch die Gewohnheit, ihn auf den Taback, den ſie rauchen, zu ſtreuen. Dadurch wird er in ſeine Beſtandtheile zerlegt, und ſo kann das in Dünſte aufgelöſte und eingehauchte Queckſilber, als Queckſilber wirken *).

Natürliche Lagerung des Queckſilbers, und der dahin gehörige Grubenbau.

Im vorſtehenden ſind verſchiedene Orte genannt worden, wo man Queckſilber in dieſer oder jener Geſtalt findet, und wo man es bergmäniſch fördert und bearbeitet. An keinem Orte iſt der Vorrath des Queckſilbers aber ſo groß, als in den Gebirgen bey Idria, in der ſonſtigen Kayſerlich Oeſterreichiſchen Provinz Mittel-Krain, welche jetzt zu den Königlich Italieniſchen Illiriſchen Provinzen gezogen worden iſt. Da das dortige Queckſilberbergwerk nun vorzüglich berühmt iſt, ſo will ich von demſelben einige Nachrichten anfügen,

*) Gmelin Linnäiſches Naturſyſtem des Mineralreichs. S. 49 Th. III.

fügen, um dieſen Bau anſchaulicher zu machen *).

Das Idrianiſche Thal iſt mit Kalkbergen umgeben, welche wie die übrigen Crainiſchen Kalkgebirge, aus mehrern mächtigen grauen dichtkörnichten, und im Bruche matten oder nicht ſchuppichten Kalkſteinlagen über einander beſtehen, worin man hin und wieder verſteinerte Conchylien antrifft. In dem grauen Kalkſteine finden ſich bisweilen ſchwarze Kalkadern oder Keile, und ein Theil derſelben ſind hornſteinartig erhärtet. Die höchſten Crayniſchen Alpen ſind mit den erwähnten niedrigern Kalkbergen um Idria völlig von einer und derſelben Beſchaffenheit, und in nichts, als durch die Ungleichheit ihrer Höhen, verſchieden.

Der ſogenannte Erzberg, unter welchem die im Thale liegenden und geöffneten Gruben zu Idria nach der Teufe niedergetrieben ſind, hat an Höhe von ſeinem Fuße, oder von der Horizontallinie des Thales bis an die Spitze 50 idrianiſche Lachter; aber das über den Erzberg hinterwärts empor ragende Gebirge, der Vogelberg genännt, von welchem derſelbe als ein hervorſchießender Theil anzuſehen iſt, ſoll gegen 200 Lachter hoch ſeyn. Der graue, mehr oder weniger ins weiße, gelbliche oder ſchwärzlich fallende Kalkſtein, welcher die eigentliche Gebirgsart über Tag ausmacht, iſt auf Thonſchiefer aufgeſetzt, welcher mehr oder weniger tief verborgen liegt, und ſich bisweilen in den Thälern zu Tage erhebt.

Dieſes Lager von ſchwarzem Thonſchiefer iſt ein ſehr mächtiger Gang, welcher aus der Teufe in und durch das kalkige Geſtein der überliegenden Kalkberge bis an die Horizontallinie des Thales

*) S. Ferber's Beſchreibung des Queckſilber-Bergwerks zu Idria in Mittel-Crain. Berlin 1774. bey Himburg. 8.

Thales zu Tage, und nach ſeinem Streichen beyderſeits in Feld ſetzt. Aber über die Horizontallinie des Thales erhebt ſich dieſer Gang nicht in, durch oder zu der Oberfläche der ihn zum Theil bedeckenden, und über dem Thal erhabenen Kalkberge, wie viele der eigentlich ſogenannten Erzgänge nicht zu Tage oder bis an die Oberfläche ihres Gebirges ausſtreichen.

In dem gedachten mächtigen Gange von ſchwarzem Thonſchiefer und nicht in dem Kalkſteine, der deſſen hangendes und liegendes ausmacht, iſt es, wo die reichen Queckſilbererze zu Idria brechen, und die zu Gewinnung derſelben angelegten Gruben eingetrieben ſind.

Das Streichen dieſes Ganges iſt von Mittag gegen Mitternacht (von Süd-Weſt nach Nord-Oſt) in der 10ten Stunde des ſächſiſchen Bergcompaſſes, der in 2 mahl 12 Stunden eingetheilt wird. Nach dem alten zu Idria gebräuchlichen Compaſſe ſtreicht dieſer Gang von der 10ten nach der 22ſten oder über dieſe beyden Stunden.

Das Fallen oder Verflächen des Ganges gegen die Teufe iſt mit dem Verflächen des Gebirges gleichförmig, von Abend in Morgen oder von Nord-Weſt gegen Süd-Oſt. Man kann aber dieſen Gang überhaupt eher für einen ſeigern als einen donnlegigen Gang anſehen, obſchon er in den obern Feldern flach, und in den untern bisweilen wohl gar widerſinnich fällt. Selten fällt er über 50 Grad. Die Mächtigkeit des Ganges iſt an einigen Orten nur 1 Lachter, an vielen andern aber im mittägigen Felde, worin die jetzt Ausbeute gebenden Gruben alle liegen, und wo die angegebenen Eigenſchaften des Ganges ſtatt finden, 10, 15 bis 20 und 24 Lachter breit.

breit. Das äußerſte liegende gegen Abend iſt entdeckt, das hangende zum Theil gegen Morgen. In der Tiefe von 70 Lachter macht der Gang einen großen Bauch und die größte Mächtigkeit. In der Tiefe von 106 Lachter kommt das hängende zu dem liegenden am nächſten.

Wo der Gang mächtig iſt, finden ſich in der Mitte deſſelben zuweilen lange, ſtarke und feſte taube Keile, entweder von ſchuppigem und ſpathigem Kalkſtein, oder von erhärtetem derbem, dichtem und vielleicht mit Quarz gemiſchtem Thonſchiefer, die den Gang dergeſtalt verrümmern und zertheilen, daß man leicht irre wird, wenn man nicht genau auf das Verhalten deſſelben ſowohl tiefer als in den obern Strecken der Gruben Acht gibt.

Die Gangart beſteht, wie ſchon oben geſagt iſt, aus einem ſchwarzen, in der Grube öfters weichen oder mürben Thonſchiefer, welcher mit etwas brennbarem Weſen oder mineraliſchem Harze durchdrungen iſt. In dem Chodecziſchen Geſenke hat man auch ein unreines mit Thonerde gemiſchtes Bergpech oder eine Art Steinkohle gefunden. Der Idrianiſche Schiefer brennt daher zuweilen mit ziemlicher Flamme im Feuer, wozu vielleicht auch die eingemiſchten Kiestheile beytragen können, und es iſt in dieſer Abſicht zwiſchen einem Steinkohlenflötze und dem Idrianiſchen Gange große Aehnlichkeit. Aber in der phyſikaliſchen Erdbeſchreibung verdienen ſie ohne Zweifel in Anſehung ihrer verſchiedenen Entſtehung, Alter und Lage in ſehr unterſchiedenen Gebirgen beſondere Betrachtungen; weil die Steinkohlen in ſehr flachländigen, am Fuße älterer Gebirge zuſammen geſchlemmten ſchwebenden Flötzen liegen; der idrianiſche Schiefergang aber befindet

ſich

ſich in der Mitte von und zwiſchen Kalkſtein in ſolchen Gebirgen, die von einem weit anſehnlichern Alter und von einer allgemeinern Ueberſchwemmung zeugen, und muß als ein hervorſtoßender Zweig oder Theil des in der Teufe unter der ganzen Kette dieſer anſehnlichen Kalkberge liegenden und fortſtreichenden, vermuthlich noch älteren Schiefers angeſehen werden.

Auch in dem allerreinſten Thonſchiefer gibt es hier Schwefelkies; dieſer darf nur durch die Näſſe aufgelöſet, erhitzt und in Gährung oder Wirkſamkeit geſetzt werden, ſo wird ſich der darin befindliche Schwefel mit dem Queckſilber zu einem Zinnober verbinden, wenn er ſolches vorfindet. Nachdem man durch den naſſen Weg in der Chymie ohne Sublimation im Feuer Zinnober zu bereiten gelernt hat, ſo darf man an der Möglichkeit einer eben ſolchen Bereitung in der unterirdiſchen Werkſtatt der Natur nicht zweifeln, obgleich ſie ſich vielleicht andrer Mittel und auch der Sublimationsmethode durchs Feuer in einigen vulcaniſchen Gegenden zur Hervorbringung dieſes Produkts bedient hat.

Der idrianiſche Gang iſt nach ſeiner ganzen Mächtigkeit entweder mehr oder weniger mit eingeſprengtem Queckſilber und Zinnober durchdrungen und gleichſam vererzt; oder dieſe brechen als Trümmer und Neſter in dem Schiefer, ſo wie in einem Steinkohlenflöze die guten Kohlen als Schichten, Adern, Trümmer oder nügelweiſe vorkommen, nachdem der daſelbſt vorhandene thonichte Schieferſtein mehr oder weniger mit Erdpech an dieſem Orte durchdrungen iſt. Der Thonſchiefer iſt alſo zu Idria das empfangende Geſtein, worin ſich das Queckſilber entweder mit Schwefel vererzt oder rein und frey eingelegt hat;

hat; und zufällige Umſtände haben dieſes Durchdringen des Schiefers oder auch die Vererzung des Queckſilbers auf einem Ort mehr als auf dem andern befördert, auf andern hingegen wohl gar verhindert. Dieß iſt die Urſache, daß die ſchieferichte Gangart zu Idria nicht durchaus gleich edel und bauwürdig gefunden wird, ſondern wie ſie an einigen Orten ſowohl nach dem Streichen als nach dem Fallen ſehr reich anhält, muß man an andern viele Lachter in unhaltigen Gangſchiefer auf Hoffnuug fortarbeiten, bis ſich die Erze wieder anlegen.

Wenn man den Gang durch einfallende taube Keile, und durch die von ihnen zuwege gebrachte Zertrümmerung verliert, hat man keine Hoffnung auf Erz zu kommen, bis man den Schiefer wieder erreicht, welcher alsdann anfänglich grau und ſehr trocken iſt, und ſelten etwas hält, bis er ſeine Farbe verändert, ſchwärzer wird, und wie eine Steinkohle ausſieht, da er waſchwürdig iſt, und von 3 bis 10 Pfund Queckſilber gibt. Alsdann fängt er auch an, allmählig weicher und mürber zu werden, wird zu Idria Mildzeug genännt, und ſo wie er vor Ort bricht, wenn die Stücke groß genug ſind in den Ofen geſetzt. In und bey dieſem Mildzeug legen ſich gemeiniglich die reichern Erze an, welche darin als Neſter oder nügelweiſe brechen, auch wohl den ganzen Gang einnehmen und veredeln. Dieſe reichern Erze ſind feſt, dicht und gemeiniglich mergelartig, worin die Kalkerde entweder die Eindringung eines häufigern Schwefels, als in dem bloß thonichten Schiefer veranlaßt, oder auch den zu überflüſſigen Schwefel an ſich gezogen, folglich auch die Vererzung des Queckſilbers mit dem übrigen Schwefel auf eine doppelte Art befördert

hat. Wenn dieſes Erz nicht mit mehr Kies als zu der Vererzung des Queckſilbers nöthig war, vermiſcht iſt, ſo nimmt es eine Politur an, und, hält von 40 bis 70 auch zuweilen 80 Pfund Queckſilber im Zentner. In trockenen Oertern, wo dürrer und feſter Schiefer bricht, der ganz thonicht iſt, ſind ſelten reiche Erze vorhanden; ſondern das wenige Queckſilber was ſich da findet, hängt frey oder bloß, in ſichtbarer und nicht vererzter Geſtalt an dem Schieferſtein, aus Mangel der Verbindungs- und Vererzungsmittel, als des Schwefels, der auf obgenannte Art hierzu behülflichen Kalkerde, und der Feuchtigkeit oder des Waſſers, welches den Schwefelkies aufzulöſen und in Wirkſamkeit zu bringen dient. Das gediegene Queckſilber in ſeiner natürlichen metalliſchen Geſtalt, nennt man hier **Jungfrauqueckſilber**. An Oertern wo dieſes bricht, iſt es ſehr ungeſund für die Arbeiter, ſo daß ſie nur einige Tage, wegen des Speichelfluſſes und Zitterns, das ſich bey ihnen einſtellt, aushalten können. Wenn ſich in den Kalkſteinkeilen, die zuweilen in dem Schiefergange, wo er am mächtigſten iſt, einſchieben, Klüfte finden, ſintert der von andern Oertern abgewaſchene Zinnober, da zuſammen, und bildet figurirte Zinnoberkryſtalle, z. B. blättrigen und würflichten Zinnober (Cinnabaris teſſularis).

Die Gruben liegen alle, mit ihren Schachten und Einfahrtsſtollen mittagsſeits, ziemlich dicht und nahe an einander, indem das ganze idrianiſche Bergwerk in der Länge nach des Ganges Streichen 350 Lachter, in der Breite nach des Ganges Verflächen 130 Lachter horizontales Feld oder höhlige Fläche einnimmt. Die größte ſeigre Teufe beträgt 111 Lachter.

Die

Die Menge des Queckſilbers, welches zu Idria theils als Jungfernqueckſilber oder gediegen, theils durch die Deſtillation oder Brennung aus den Erzen gewonnen wird, kann man jährlich auf 12000 Zentner, den Zentner zu 100 Pfund, rechnen.

Bereits vor faſt 150 Jahren hat man 2559 Zentner Queckſilber in einem Jahr erzeugt. Hieraus kann man den Reichthum dieſes Bergwerks beurtheilen. Es iſt aber kein Zweifel, daß man auch die jährliche Erzeugung weit höher und bis auf 12000 Zentner treiben könnte, wenn man nicht beſſere Rechnung dabey fände, den zu großen Ueberfluß an Queckſilber, und den davon abhängenden wohlfeileren Preiß deſſelben zu verhindern, und wenn man die noch zuträglichen Verbeſſerungen des Brennprozeſſes einführen wollte.

Die beſchiedenen Gattungen der Erze und anderer Mineralien, welche in den idrianiſchen Gruben brechen, hat Scopoli in ſeinem tentamine de Hydrargyro Idriensi, Venutiis 1761. 8vo, und in ſeiner Einleitung zur Kenntniß der Foſſilien in 8vo, Riga und Mitau 1769 vorgetragen; hier ſollen ſie nur kurz und mit einigen wenigen Zuſätzen angeführt werden.

1) Grauer oder ſchwarzer Kalkſtein, von den Bergleuten ſehr unrecht Hornſtein genannt, macht das hangende und liegende, wie auch einſetzende taube Keile aus. Die letztern ſind mehr ſchuppich und ſpatich im Bruche, und darin findet ſich bisweilen eingeſprengter und auch blättriger Zinnober. In einem ſolchen tauben Keile hat ſich ein geſtreifter Kalkſtein aus verſchiedenen parallelen Faſern zuſammen geſetzt gefunden.

2) Kalkiche Tropfſteine ſintern bisweilen aus den Firſten herab.

3) **Verſchiedentlich gefärbte Letten** oder Thonerden, entweder rein oder mergelartig, weich oder etwas erhärtet, weiße, graue, gelbe, rothe und ſchwarze. Die gelben und rothen ſind eiſenſchüſſig, und entſtehen von der Einmiſchung der verwitterten Kieſe. Die graue oder ſchwärzliche Abänderung hält von 5 bis 10 Pfund Queckſilber im Zentner.

4) **Grauer Thonſchiefer** entweder reiner oder mergelartiger, hält bisweilen 2 bis 3 Pfund Queckſilber. Wenn die Farbe ſchwärzer oder mehr dunkelgrau wird, nimmt auch der Gehalt zu von von 4 bis 6 und 8 Pfund, welches von ſichtbar eingeſprengtem Queckſilber oder Zinnober herrührt.

5) **Schwarzer weicher Thonſchiefer, mildzeugiger Thonſchiefer** oder **Mildzeug**, iſt mehr oder weniger mergelartig, oder auch ganz rein thonartig, hält von 10 bis 15 und ſogar von 30 bis 40 Pfund.

6) **Harter ſchwarzer Schiefer**, wegen der glatten Oberfläche Spiegelſchiefer genannt; wenn dieſer ganz rein thonartig und ſehr hart iſt, hält er wenig oder nichts, ſonſt aber zuweilen von 40 bis 60 Pfund.

7) **Bituminöſer ſteinkohlenartiger Schiefer**, im Chodeckiſchen Geſenk gefunden.

8) **Kalkſpatdruſen** von verſchiedentlich geſtalteten Kryſtallen. Sie brauſen mit Säuren, und laſſen ſich im Feuer zu Kalk brennen. Bisweilen iſt Zinnober an und auf ihnen angeflogen. Dieß gilt auch von den folgenden.

9) **Gypsdruſen** von verſchiedener Geſtalt, unter andern auch von einer Figur, die den Kryſtallen des Eiſenvitriols nahe kommt. Gyps hatte Scopoli noch nicht gefunden. Bisher will man keinen in den idrianiſchen Gruben angetroffen

haben,

haben, obſchon Scopoli Bergkryſtalle aus dem Hauptmanniſchen Felde in angeführtem Buche p. 59. No. 19 erwähnet.

10) **Schwefelkies** bald in großen derben Stücken, bald in kleinen Adern, entweder in dem Gangſchiefer oder auch bisweilen in dem tauben Geſtein der einbrechenden Keile, bald in vier oder mehrſeitigen Würfeln ꝛc. und endlich auch in den Erzen eingeſprengt.

11) **Grüner Eiſenvitriol** findet ſich in alten Zechen im alten Mann. Einige hervorquellende weißliche, gelbliche und bisweilen röthliche Guhren haben davon ihre Farben.

12) **Haarvitriol**, oder das von Herrn Bergrath Scopoli ſogenannte Halotrichum, wächſt in Geſtalt langer weißer Haare aus dem Schiefer an den Seiten oder Wänden der Strecken heraus, von Farbe eines matt gearbeiteten und nur wenig glänzenden Silbers. Wenn man es wegputzt, ſchießt es wieder hervor. Dieß findet ſich auch häufig in den Zweybrückiſchen und Pfälziſchen Queckſilberwerken, aber nicht weniger in den Gold- und Silbergruben in Niederungarn. Zu Idria hat Ferber es von Zinnober roth gefärbt gefunden. Eine chemiſche Unterſuchung deſſelben hat zuerſt der Bergrath Scopoli gemacht. Siehe ſeine Principia Mineralogiae ſyſtematicae §. 103.

13) **Papyrus montana Wallerii Min. Spec. 146. No. 2. et in edit. 2. p. 399. 7. oder Asbeſtus membranis parallelis albis conſtans, Bergleder, Bergfleiſch Cronſtedt §. 103.** iſt ſelten.

Jetzt ſollen die eigentlichen Erze folgen, die nichts anders als ein mehr oder weniger mit Zinnober und Queckſilber durchdrungener ſchwarzer

Thonſchiefer oder Mergelſtein ſind, und mit und bey welchen die vorangeführten Gangarten brechen.

14) Jungfernqueckſilber in halb metalliſcher Geſtalt von der Natur bereitet, findet ſich in dem ſchwarzen ſchiefrichten Mildzeuge und Letten am häufigſten, zuweilen auch auf Zinnober aufliegend. Derber Schwefelkies mit lebendigem Queckſilber iſt ſeltener Im Jahr 1770 hat man in der Breitenbergiſchen Straße oder Grubenſtrecke zu Idria in einer Schicht 103 Pfund Jungfernqueckſilber gewonnen.

15) Rothes Erz heißt man einen unreinen mit Mergel und eiſenſchüſſigem Kies vermengten und davon ziegelfarbigen Zinnober, welcher etwa 30 Pfund Queckſilber hält.

16) Lebererz iſt das gewöhnliche Erz zu Idria, hat eine dunkle Leberfarbe, nimmt oft eine gute Politur an, läßt allerhand Figuren in ſich ſchneiden, und hält von 50 bis 80 Pfund im Zentner. Dieſes wird auch wegen ſeines reichen Gehalts gediegen Erz genannt.

17) Branderz iſt ſchwarz und ſehr ſelten, brennt am Licht mit einem dicken widerwärtigen Geruch. Es iſt noch nicht unterſucht, ob dieß Brennen durch ein eingemiſchtes Bergpech, oder von einem, der Thonerde einverleibten Schwefel verurſacht wird.

18) Sogenantes Korallenerz beſteht aus kleinen runden erbſenförmigen Stücken, entweder in Mergel oder in Thonſchiefer, oder in rothem Erz. Es hält von 1 bis 40 Pfund.

19) Schnürelerz nennt man ſolches, worin die Gangart mit kleinen Adern und Schnüreln von Zinnober durchzogen iſt.

20) Zinnober heißt man zu Idria eigentlich die reine hochrothe Vererzung des Queckſil-

bers

bers mit Schwefel ohne eingemiſchte Erdart. Man findet angeflogenen oder derben, und von dem letzteren körnichten, würflich blättrichen, und verſchiedentlich kryſtalliſirten Zinnober.

Von den vorbeſchriebenen Erzen und Mineralien und was ſeltenes von Zeit zu Zeit gebrochen hat, werden in der ſogenannten Geſellſtube zu Idria Stuffen zum Andenken aufbehalten. Es wäre gut, wenn man dieß bey allen Bergwerken thäte, und nicht, wie zu oft geſchieht, die ſeltenſten und für die Naturgeſchichte merkwürdigſten Sachen, welche den wenigſten Gehalt zu haben pflegen, aus Unwiſſenheit und unzeitigem Geitz, mit verſchmelzen und durch das Feuer zerſtören ließe.

Es verdient noch angeführt zu werden, daß in einem alten Thürſtocke in der idrianiſchen Grube ſich viel gediegen oder Jungfernqueckſilber, mit etwas Zinnober, eingedrungen und eingelegt hatte.

Grubenbau in Idria.

Die idrianiſcheu Gruben werden recht gut und regelmäßig nach der gewöhnlichen bergmänniſchen Methode durch Schächte und Stollen gebauet. Zur Erleichterung der Einfahrt in die Teufe hat man ſehr flach fallende oder ſchwebende Schächte von 30 bis 40 Graden Donnlage, an den innern Endigungen der Stollen nach der Teufe hinunter angelegt, dieſelben ausgemauert, und mit hölzernen und ſteinernen Staffeln oder Fußtritten verſehen, ſo daß man bis in die Teufe gehen kann, ohne über eine Fahrt zu kommen. Dieſe flachen Schächte oder Fahrgänge nennt man Rollen, und ſie ſind ſo wie die Stollen durch-

aus gewölbt und eyförmig gemauert, wovon unten mehr geſagt werden ſoll.

Die Mächtigkeit des Ganges zu Idria erfordert diejenige Art des Grubenbaues, welche man Querbau nennt, zu Schemnitz in Nieder-Ungarn zur Eroberung der Erze auf den dortigen ſehr mächtigen drey Hauptgängen anwendet, und von Delius in ſeiner Bergbaukunſt beſchrieben iſt. Der idrianiſche Gang wird abgebauet. Es geſchieht dadurch, daß man nach dem Streichen des Ganges in gerader Linie auf 100 und mehr Lachter einen Stollen oder Strecke treibt, und damit den Gang unterſucht. Wo ſich derſelbe nun in der aufgefahrnen Strecke edel und bauwürdig zeigt, da wird derſelbe mit 2 Lachter breiten Queerſtraßen oder Queerſtrekken (wenn die übrigen Umſtände ſolche Breite erlauben) zwiſchen dem Hangenden und Liegenden verhauen und die Erze erobert. Iſt nun dieß in der Horizontalfläche des erwähnten Stollens geſchehen, ſo werden die ausgeleerten Oerter mit tauben Bergen verſetzt, und mit ähnlicher Arbeit ein neuer Stollenlauf oder Strecke höher angeſetzt, und nach dem Streichen des Ganges getrieben. Man nimmt alsdann die erbrochenen Erze wieder mit einem Queerbau heraus, und fährt ſo fort, den ganzen Gang ſtollenweiſe und durch Queerbau zu verhauen; wobey es nur darauf ankommt, die Bergfeſte durch fleißiges Verſetzen mit tauben Bergen zu erhalten.

Die eigentliche Gewinnung der Erze und Durchbrechung des Ganges, geſchieht nach Beſchaffenheit des Geſteins oder der Gangart, durch Schießen, Keilhauen, mit Brechſtangen oder mit Schlegel und Eiſen.

Die

Die Grubenzimmerung hat zu Idria nichts beſonderes; wohl aber iſt es werth anzumerken, daß alle in den Gruben befindliche Rollen, und Stollen oder Strecken, die wegen des Wechſels der Luft, wegen der Einfarth, Abführung der Grubenwaſſer, oder wegen der Förderniß und Gemeinſchaft der Felder und Oerter offen bleiben müſſen, nach und nach anſtatt der Verzimmerung von Holz, mit einer ovalen oder elliptiſchen 11 Schuh hohen und 7 Schuh breiten Mauerung verſichert werden, welche zwar koſtbar iſt, aber doch eine beträchtliche Holzerſparung macht und lange dauert.

Es ſind 2 Haupt- und Einfarthsſtollen, nähmlich St. Antonii und St. Joſephi Stollen, beyde durchaus gewölbt, und 291 Lachter in gerader Linie von einander entfernt. Es ſind auch zwey Tag-, Kunſt-, Treib- und Fahrſchächte, nähmlich St. Barbarä- und St. Thereſiä-Schacht, wodurch friſche Wetter einfallen, das Grubenwaſſer mittelſt einer Stangenkunſt bey jedem Schacht, wovon nachher geredet werden ſoll, gewältiget, und die Förderung der Erze mittelſt Bremſen bewerkſtelliget wird. Durch dieſe zwey Schächte wurden jährlich ungefähr 36000 Tonnen Erz, Waſchwerk und leere Wände zu Tage gebracht, und hingegen bis 7000 Tonnen mit Holz, Stein, Kalk und andern Baumaterialien niedergelaſſen, ſo lange man nur 3000 Zentner Queckſilber des Jahrs gewann. Jetzt iſt es viel mehr.

Die ganze idrianiſche Grube iſt in verſchiedene Felder eingetheilt, deren einige ſieben, andre achte neue oder zehne rechnen, welches ohne Zweifel von der verſchiedenen Eintheilung, die zu beſondern Zeiten bey dieſem Bergwerke mag üblich geweſen ſeyn, herrührt.

Das Kunſtweſen in Idria.

Wegen der Wetterwechſelung hat man zu Idria keine Lotten oder andere Maſchinen nöthig, weil die Wetter, an den meiſten Oertern friſch, obſchon wegen der häufigen ſchwefelichten Dünſte an einigen Orten matt und verdorben oder böß ſind, beſonders wo das bloße Queckſilber aus dem Mildzeug hervor quellt. Die Arbeiter können ſich da nicht über 2 Wochen aufhalten, ohne in den Speichelfluß und in ein außerordentliches Zittern an allen Gliedern zu verfallen. Einige dieſer Dünſte entzünden ſich auch bey der Annäherung eines Grubenlichts, und ſchlagen gewaltſam um ſich herum. Weil die Mundlöcher oder Oeffnungen der Schächte und Stollen zu Idria in dem tiefſten Horizonte dieſer Gegend in dem Thale ſich befinden, und mit keinem Erdſtollen den Gruben beyzukommen iſt, um darauf die aus dem Hangendem und Liegendem durch viele Klüfte zuſetzenden Wäſſer abzuzapfen; ſo ſind Waſſerpumpwerke zu Hebung der Grubenwäſſer nöthig, und deswegen zwey Stangenkünſte, eine bey St. Barbarä und die andere bey St. Thereſiäſchacht vorgerichtet. Und da der St. Barbaräſchacht flach, der Thereſiä aber ſeiger iſt, wirkt auch die eine Kunſt flach, die andere ſeiger.

Die Förderniß aus der Grube geſchieht durch 2 Bremſen, wovon eine bey St. Barbarä, und die andere bey St. Thereſiäſchacht erbaut iſt. Die erſte wirkt flach und die andere ſeiger, weil die Schächte ſo ſind. Die Körbe ſind horizontal. Die darauf liegenden Seile ſind jedes 140 Lachter lang, und bis 4 Zoll im Durchſchnitt dick, aus einem langfaſerichten Hanf verfertigt, der über Trieſte kommt.

Das

Das Aufſchlagewaſſer zu den Künſten und Bremſen wird durch ein 1650 Lachter langes Fluder oder Rinnwerk zugeleitet.

Waſch-, Poch-, und Schlämmwerke in Idria.

Die Bearbeitung der idrianiſchen ärmern Erze durch das Waſchen, Pochen und Schlämmen hat vor der an andern Orten gebräuchlichen Methode wenig beſonders, weswegen ſie hier nur kurz angeführt werden ſoll. Die reichern Erze kommen nicht in dieſer Bearbeitung, ſondern werden ſo, wie ſie ſind, in den Ofen geſetzt.

In Sachſen macht man zwiſchen Waſch- und Schlämmwerk keinen Unterſchied, ſondern benennt das letztere mit beyden Nahmen willkührlich; aber in Ungarn, woher der Gebrauch auch in Siebenbürgen, Böhmen und zu Idria eingeführt worden, ſind dieſe beyden Erzaufbereitungswerke ganz verſchieden.

Ein Waſchwerk iſt eine Maſchine oder Vorrichtung des Siebſetzens im Großen, mittelſt 6 oder 7, bisweilen auch mehreren, unter einander geſtellten viereckigen Sieben, von Eiſendraht geflochten, wovon das oberſte das gröbſte, das zweyte etwas feiner, und ſo weiter das ſechſte, ſiebente oder letzte das feinſte iſt. Das eine dieſer Siebe liegt immer mit der einen Seite unter dem Rande des andern einige Zoll tiefer, und was durch die Löcher des obern Siebes auf das Grundbret oder Boden deſſelben durchfällt, wird von dem Waſſer auf das untere in dieſer Horizontalfläche befindliche Sieb geführt, fällt durch dieſes wieder durch, und kommt auf das nächſte untere Sieb, und ſo fort bis auf das letzte. Um dieß Durchfallen zu befördern, rühren die

Waſch-

Waſchjungen mit einer kleinen Kiſte die Erze auf den Sieben um, oder hin und her, und helfen das Durchfallende auf die nächſten Siebe zu ſchieben. Was nicht durchfallen will, ſondern auf dem erſten Siebe liegen bleibt, wird zerſetzt und ſodann aufgegeben. Hierdurch werden alſo die Waſcherze nach ihrer Größe geſchieden. Es iſt aber vorzüglich die Abſicht, dieſelben nach dem Gehalt abzuſondern. Was demnach zum Beyſpiel durch das 3te und 4te Sieb durchfällt, wird von den Waſchjungen auf die an den Seiten der Siebe vorgerichteten Tiſchplatten heraus gebracht, und mit der Hand die reichern Gräupel, welche ſo in den Ofen kommen, von den ärmeren, die gepocht und geſchlämmt werden müſſen, geſchieden. Wenn nun das durchfallende Waſcherz, zum Beyſpiel von dem 5ten, 6ten und 7ten Siebe, ſo fein und klein wird, daß mit der Hand nicht weiter in ärmeres und reicheres geſchieden werden kann, wird es in nebenſtehenden Waſſertonnen mittelſt Handſieben auf die gewöhnliche Art durch das Sieb geſetzt. Der weniger haltige, mit Erz eingeſprengte Abhub von dieſer Arbeit kommt ins Pochwerk, aber der unten liegende reichere Kern wird, ſo wie er iſt, nach dem Ofen gebracht. Zu Idria ſind 4 dergleichen Waſchwerke vorgerichtet. In Ungarn bedient man ſich derſelben überall, nicht nur zur Aufbereitung der ärmern Grubenerze, ſondern auch bey Ueberwaſchung der alten Halden, welche reich genug dieſe Mühe lohnen. Die Waſchwerke zu Herrengrund in Niederungarn ſind am ordentlichſten und beſten eingerichtet. Herr Hofcommiſſionsrath Delius hat in ſeiner Bergbaukunſt eine Beſchreibung der Waſcharbeit gegeben.

Die bisher gebräuchlichen Pochwerke zu Idria beſtehen aus 4 Sätzen. Jeder Satz hat 5 Stämpel und 2 Ausgußrinnen. Das Pocheiſen von jedem Stämpel wiegt 156 Pfund. Die Sohle wird von Stein geſchlagen, ſie war vorhin von Eiſen gemacht. An jedem Satz iſt eine Rolle, wodurch die Pocherze ſich ſelbſt aufgeben. Ueberhaupt iſt die Einrichtung des Pochwerkes und des Pochens ſelbſt jetzt völlig nach Niederungariſcher Art, wovon des Herrn P. Poda Beſchreibung der Maſchinen zu Schemnitz, Prag 1771. S. 19. ꝛc. nachgeſehen werden kann.

Das Schlämmen des Pochmehls und die Schlämmherde zu Idria kommen auch mit der Niederungariſchen Art überein, wovon gedachtes Buch S. 27. ꝛc. nachzuſehen, und nur wenig beſonders jetzt beyzufügen iſt. Ein idrianiſches Schlämmhaus enthält 12 Heerde, nähmlich:

2 Waſchereyheerde, worauf die in dem Waſchwerk erzeugten Schliche aufgearbeitet werden. Ein ſolcher Heerd hat 8 Grad Fall.

2 Schlichheerde, auf denen die in den Pochwerken erzeugten Schliche am erſten rein gemacht werden. Ein ſolcher Heerd hat 7 Grad Fall.

2 Kiesheerde, worauf die Kiesarbeit oder das Schlämmen der kieſichten Erze verrichtet wird. Ein ſolcher Heerd hat $7\frac{1}{4}$ Grad Fall.

2 Schlämmheerde zu der friſchen Arbeit, welche die aus den erſten Rinnen ausgeſtochenen Schliche zu gut bringen. Ein ſolcher hat $7\frac{1}{2}$ Grad Fall.

1 Schlämmheerd zur mittleren Arbeit, aus welchen die aus den mittleren Rinnen ausgehobenen Schliche verarbeitet werden. Dieſer hat 7 Grad Fall.

1 friſcher Filzheerd, worauf der friſche Filz, das iſt: der zärtere auf den Schlämmheerden und in den Rinnen beym Pochwerk abgefallene Schlich aufbereitet wird. Dieſer Heerd hat $5\frac{1}{2}$ Grad Fall.

1 letzter Filzheerd, worauf der letzte oder zärteſte Schlich von eben dieſer Art aufgearbeitet wird. Dieſer hat $2\frac{3}{4}$ Grad Fall.

1 Kleiner Queckſilber-Schlämmheerd, den man hier Silberheerd nennt, worauf die an lebendigem oder Jungfernqueckſilber reichen mildzeugigen Erze geſchlämmt werden. Dieſer Heerd hat gegen den vorhergehenden eine verkehrte Stellung oder Fall; weil er nicht von dem Kopfbret gegen den Sumpf, ſondern umgekehrt von dem Sumpfe gegen das Kopfbret fällt, damit das, durch das Stoßen des Heerdes, und im Waſſer ſich zertheilende Queckſilber nicht in den Sumpf herunterlaufe, ſondern ſich an dem Kopfbrete ſammeln könne. Daher geſchieht das Schlämmen oder die Aufſchiebung des Queckſilberhaltigen Schlammes, mit der Kiſte nicht von unten hinauf, ſondern von oben hinab oder gegen den Sumpf.

Probieren und Ausbrennen der Erze zu Idria.

Die zu Idria üblichen Methoden, das Queckſilber aus den Erzen durch das Feuer auszutreiben, kommt mit der Almadiſchen, die Juſſieu in den Abhandlungen der K. Pariſer Akademie für das Jahr 1719 Seite 461 — 476 beſchrieben und mit Figuren erläutert hat, bis auf einige Verbeſſerungen überein. Dieſe Veränderungen können leicht aus der folgenden Beſchreibung, und bey Vergleichung derſelben mit der Almadiſchen des Herrn Juſſieu, bemerkt werden, und

beſtehen vorzüglich in der Abtheilung der idrianiſchen Rauchkammer in mehrere verſchiedene Räume, als zu Almaden, wodurch der Queckſilberdampf mehr Zeit gewinnt, ſich abzukühlen und zu verdicken, bevor er in die freye Luft herausgehen darf, folglich nicht ein Theil Queckſilber noch mit ſich wegführen kann, welches dadurch verloren gehen würde.

Zu der Probierung der idrianiſchen Erze, des Schliches und Kerns, wird jetzt noch ein Ofen mit eiſernen Retorten und der Zuſchlag von Kalk oder der ehemahlige Stampferiſche Prozeß gebraucht. Der Brennmeiſter mußte ehemahls immer ſo viel aus den Erzen an Queckſilber heraus bringen, als dieſe Feuerprobe darin enthalten zu ſeyn zeigte. Da aber jetzt reiche und ärmere oder Mittelerze durch einander, Mildzeug und mit Thon zu Ziegel geſchlagener Schlich und kleines, endlich auch die größten, nur mit Zinnober angeflogenen Wände zugleich, und zwar alles in ganzen Stücken in den Ofen kommt und gebrannt wird; ſo iſt es nicht möglich, die Menge des zu erzeugenden Queckſilbers nach der kleinen Feuerprobe zu beurtheilen, als bey welcher eine ſolche Miſchung der Erze, und von gleichem Verhältniſſe mit der in dem großen Ofen, nicht ſtatt finden kann. Folglich geſchehen jetzt die monathlichen Proben der Schliche ꝛc. von den Heerden des Schlämmhauſes, bloß in der Abſicht, um aus dem Gehalte dieſer Schliche die Schlämmarbeit zu beurtheilen.

Die jetzt zu Idria gebräuchlichen, nach Almadiſcher Art eingerichteten großen Brennöfen, wovon zwey mit einander allezeit verbunden und zuſammen gebaut werden, ſind Fig. 6915. im Durchſchnitt, und Fig. 6916. im Grundriß abgebil-

gebildet, und ihre Theile in der Erklärung der Figuren benannt und beſchrieben. Hier iſt alſo der Brennprozeß ſelbſt anzuführen. Ueberhaupt iſt dieſe ganze Operation oder das ſogenannte Brennen nichts anders als eine Deſtillation oder Sublimation, wodurch das in den Erzen enthaltene Queckſilber aus der Retorte in den Recipienten herüber getrieben wird. Dabey iſt nun der eigentliche Feuerungsofen für den Bauch der Retorte, die Oeffnung deſſelben und die daran ſtoßenden aneinander geklebten irdenen Aludeln für den Hals der Retorte, und die Rauchkammer für den Recipienten anzuſehen. Je mehr man den Rauch durch dieſe Vorrichtung einſperren, oder demſelben den Ausgang verbieten, und Gelegenheit ſich abzukühlen verſchaffen kann, deſto mehr Queckſilber erhält man. Dieß iſt die Theorie der Arbeit.

Nachdem die Erze nach der Brennhütte geliefert, daſelbſt geſchieden, gewogen, und die zu dem Brande nöthige Menge davon vorgelaufen worden, ſetzt man dieſelben in den Ofen in folgender Ordnung über den Erzroſt (S. Fig. 6915 — 16.) Erſtlich wird von großen Stücken und Wänden von Kalkſtein, die aus dem Hangenden und Liegenden, wie auch von den einſetzenden Kalkkeilen in der Grube gebrochen werden, und bisweilen mit etwas Zinnober angeflogen ſind, ein Gewölbe über den Erzroſt geſpannt, dergeſtalt, daß ſie ſehr feſt an einander geſchloſſen ſtehen, und dieß Gewölbe allein im Stande wäre, die ganze Laſt der übrigen Erze zu erhalten, wenn auch der Erzroſt während des Brennens einſtürzte. Auf dieſe großen und in Vergleich der übrigen ſchwereſten Wände legt man kleinere, auf dieſen die geringhaltigen Mittelerze, alsdann die Pocherze

mit reichern vermiſcht (wenn ſolche vorhanden ſind) und endlich den zu Ziegel geſchlagenen Schlich und Erzmehl oder Grubenkleines. Bey dieſer Einſetzung der Erze in den Ofen muß die größte Behutſamkeit angewendet werden, daß der Zug der Luft durch oder zwiſchen die Erze frey bleibe, damit das Feuer durchſpielen könne, welches auch die Urſache iſt, warum der Schlich und Grubenkleines mit Lehmen vermiſcht, und zu Ziegel geſchlagen werden müſſen, weil ſie ſonſt alle Zwiſchenräume verſetzen und verſtopfen würden. Der Ruß aus der Rauchkammer und aus den Aludeln ward vorher auch in Letten eingetreten und zu Ziegeln geſchlagen; aber weil die Leute bey dieſem Eintreten mit den Füßen ſehr an ihrer Geſundheit litten, vermiſcht man ſolchen jetzt mit den kleinern Wänden oder gibt ſolchen in zerbrochene Aludeln, und ſetzt ſie ſo in den Ofen. Die größern kalkſteinernen Wände, wovon das Gewölbe über den Erzroſt geſchlagen wird, wechſelt man jetzt nicht mehr, wie vordem bey jeder neuen Setzung um, ſondern läßt ſie ſo viele Brände hindurch in dem Ofen als ſie ausdauern können, wodurch viele Koſten des Gewinnens und Brechens dieſer geringhaltigen und meiſt unbauwürdigen Wände erſparet werden. Es fordert die Einſetzung der Erze in den Ofen viele Aufmerkſamkeit, damit der Brand glücklich von ſtatten gehe. Zwey Drittheile des Raumes in dem Ofen werden mit dem Gewölbe von den größern und mit den mittelmäßigen Wänden oder Stükken gefüllt, und darauf 3 bis 4 Lagen von Erzen und Ziegeln geſetzt, ſo daß der Ofen bis auf einen 2 Schuh leer zu laſſenden Raum ganz voll gefüllt wird.

Nachdem nun die Erze auf vorbeſchriebene Art eingeſetzt ſind, werden alle Oeffnungen ſowohl in den Oefen als in den gegen über ſtehenden Rauchkammern auf das ſorgfältigſte verſperrt, und zwar die zum Ausgang der Erzſetzenden Arbeiter beſtimmte Oeffnung mit einem mit Lehm beſchlagenen Bleche verſtopft und verklebt, die zwey Thüren der Rauchkammern, (welche von Holz ſind, weil ſie kein Feuer auszuſtehen haben,) gut vermacht und ebenfalls verklebt; allein die beyden oberen Thüren der Rauchkammern werden nicht verſperrt, ſondern nur zum willkührlichen Auf- und Zuziehen vorgerichtet, um damit den nöthigen Zug der Luft nach Gefallen zu verſtärken oder zu vermindern *).

Endlich werden die irdenen von feuerfeſtem Thon gebrannten Aludeln an die in der Höhe des Ofens zu dem Uebergange des Queckſilbers befindlichen Oeffnungen W, (Fig. 6915 und 16) angelegt, und einer in den andern geſchoben in einer Reihe über die Terraſſe bis an die Oeffnungen der Rauchkammern B. B., wonach die Fugen der Aludeln verſchmiert oder verklebt werden. Durch dieſe Aludeln geht nachher während des Brennens das Queckſilber aus dem Ofen in die Rauchkammern herüber, und zwar ſo, daß er von dem Ofen bis an den Mittelpunkt der mit Lehm beſchlagenen, und von beyden Seiten gegen die Mitte abſchüſſigen Terraſſe niederwärts, nachher aber von eben dieſem Punkte gegen die Rauchkammer aufwärts ſteigen muß. Wenn ein Aludel während des Brennens zerſpringt,

*) Die bisher genannten Theile ſind auf den Fig. 6915 und 16 nicht zu ſehen, ſondern ergeben ſich nur am Proſpect von Außen, welchen ich hier, zur Erſparung des Raums nicht beyfügen will.

ſpringt, muß er ausgewechſelt, und ein neuer in deſſen Stelle angeſtoßen und verkleb werden. Inwendig ſind die Aludeln unglaſurt, und an beyden Enden ungefähr $7\frac{1}{2}$ Zoll weit; in der Mitte aber weiter oder bäuchig, damit die Dämpfe des Queckſilbers Platz finden mögen ſich auszudehnen und abzukühlen, wonach ſie wieder durch eine engere, nur $7\frac{1}{2}$ Zoll weite Oeffnung in die nächſten Aludel herüber gehen müſſen, folglich etwas aufgehalten werden, und Zeit gewinnen, ſich noch mehr abzukühlen, dichter zu werden und zu lebendigem Queckſilber überzugehen und ſich zu ſammeln. Die Länge eines Aludels beträgt 2 Schuh.

Wenn nun die ganze Deſtillationsmaſchine bis zu der Anfeuerung bereit iſt, wird das Holz auf den Feuerheerd R (Fig. 6915 und 16) kreutzweiſe gelegt, angezündet und Anfangs ganz gelinde gefeuert, nachher aber die Hitze mehr und mehr verſtärkt. Hierbey muß man den Grad des Feuers nach den Erzen ſelbſt einrichten. Dem Mildzeuge, wenn der Brand ſehr viel davon enthält, darf man bey weitem nicht ſo ſtark Feuer geben, als den feſten ſogenannten gediegnen Erzen, weil die erſte ſehr viel Schwefel enthaltende Gattung bey gar zu ſtarkem Feuer ſchmelzt, zuſammen ſintert und den Ofen verſetzen würde. Bey den feſten gediegenen Erzen iſt dieß weniger zu beſorgen; gleichwohl muß die Feuerung behutſam und gradweiſe geſchehen; weil alle idrianiſche Erze ſehr viel brennbares Weſen und beſonders vielen Schwefel enthalten, und daher nach erhaltenem 6, 7 oder 8 ſtündigem Feuer von ſelbſt zu brennen anfangen, wenn das flüchtige Queckſilber durch das Feuer gezwungen wird, die in dem Erze befindlichen erdigen Theile zu

verlaſſen. Uebertreibt man alsdann die Hitze durch eine zu ſtarke und ſchnelle Feuerung, ſo kann das Erz alles auf einmehl in Brand geſetzt, und der Ofen dadurch aus einander getrieben werden, welchem aber vorgebeugt wird, wenn ſich die Erze allmählig entzünden, und eines nach dem andern ſachte ausbrennen kann. Man muß demnach wohl Acht geben, ob die Aludeln alle genug und gleich warm, die vermauerten und verſchmierten Thüren trocken, ob der ſchwarze Holzrauch aufhört und der Rauch weiß zu werden anfängt; ob die Feuchtigkeit des Holzes (welche mit der Näſſe aus den Erzen und mit einem zarten Ruß und etwas Queckſilber zuerſt übergeht, und in ſteinernen Trögen oder Gefäßen in der Rauchkammer aufgefangen wird) durch die Aludeln ſchon abgelaufen, und die über dem Erzroſt (S. Fig. 6915 und 16) eingeſetzten Wände gleich glühend ſind? Iſt alles dieſes, ſo kann mit dem Feuern aufgehört; im widrigen Falle aber muß es noch fortgeſetzt werden. Gewöhnlich dauert das Feuern 5 bis 6 Stunden, wonach die Erze von ſelbſt 3 bis 4 Tage brennen.

Auf ſolche Art wird das Queckſilber aus dem Ofen durch die Aludeln in die Rauchkammer und durch die verſchiedenen Abtheilungen deſſelben getrieben, welches der Länge nach eine Strecke von 16 Lachtern beträgt, in welcher die inwendige Weitung groß genug und mit verſchiedenen Ecken und Biegungen verſehen iſt, woran der durchwandernde Dampf die erhitzten mercurialiſchen Theile abkühlen und niederfällen kann, ſo daß zuletzt faſt ein bloßer Schwefeldampf weggeht. Das Queckſilber ſammelt ſich theils in den mit Waſſer gefüllten Kapellen in der Rauchkammer, und in den Abtheilungen derſel-

ſelben, theils aber auch in den Aludeln, vorzüglich in den zwey von jeder Reihe in der Mitte der Terraſſe liegenden und unten durchbohrten Aludeln, aus welchen es durch die kleine hölzerne Rinne Y in die Kapelle Z (Fig. 6915) hineinläuft. Auch aus dem frühern oder ſpätern Herauskommen des Queckſilbers aus dieſer Röhre, kann man den Fortgang des Brennens und die Wirkung des Ofens während deſſelben beurtheilen. Man muß nähmlich beobachten, um welche Zeit das Queckſilber aus dieſer Röhre in die Kapelle hinein zu tröpfeln anfangen könne und ſolle. Geht nun zu der Zeit, als dieß ſchon geſchehen ſollte, der Rauch durch die letzten Thüren der Rauchkammer, noch ſchwarz heraus, ſo iſt es ein Zeichen, daß entweder die Erze oder die Oeffnung des Ofens gegen die Aludeln (Fig. 6915 und 16 W) mit angehäufter Näſſe beladen ſind, in welchem Falle noch mehr zu feuern iſt. Hätte aber die Hitze durch dieſes Nachlegen des Feuers zu ſehr zugenommen, muß das Heitzloch gleich zugemacht und wohl verſperrt werden, wodurch der Ofen nicht allein in einem mäßigen und guten Gang erhalten, ſondern auch im Fall der Noth zum Ausgehen und Erlöſchen gebracht werden kann. Während des Brennens iſt das Lutieren oder Verſchmieren aller Fugen und Ritzen die vornehmſte Beſchäftigung der Arbeiter, welche deswegen alle verſetzte Oeffnungen, Thüren und die Aludeln fleißig betrachten, und, wo ſie aufberſten, mit Thon verkleben müſſen. Es gehört hierzu viele Mannſchaft, weil der Ofen 3 bis 4 ganze Tage in Feuer ſteht. Wenn derſelbe endlich ausgegangen iſt, läßt man alles 5 bis 6 Tage ungerührt ſtehen, damit in dieſer Zeit alles auskühle. Nachher werden die Aludeln abgenommen, das

Queckſilber und der Staub oder Ruß, zu Idria Stup oder Stupp genannt, aus denſelben geräumt, auch die Rauchkammer ausgepuzt, das Queckſilber aus dem Stup geſchieden, in die Bindſtube getragen, daſelbſt abgewogen, in Hammelfelle, die mit Alaun bereitet worden, gebunden, und den Caſſenbeamten zu ihrer Verrechnung in ihr Magazin überliefert, woſelbſt die übergebenen Beutel mit Queckſilber, davon jeder 150 Pfund wiegt, wieder mit einem andern Felle überbunden, in Fäſſel gepackt und zu weiterer Verſendung bereitet werden. Der in der Brennhütte zurückbleibende Stupp kommt bey dem nächſten Brennen in den Ofen. Die vermachten Thüren und die Muffel des Ofens macht man auf, nimmt das Caput mortuum, oder das ausgebrannte Zeug aus dem Ofen heraus, und bereitet alles zu der nächſten Brennung vor.

Weil der in den idrianiſchen Erzen häufige Schwefel eine vitrioliſche Säure enthält, die alles Eiſen zerfrißt, vermeidet man, ſo viel möglich, den Gebrauch dieſes Metalles, wegen der durch den ſtarken Verbrauch deſſelben zu verurſachenden Koſten, es ſey in dem Ofen oder zur Handthierung der Erze ꝛc. während des Brennens.

Nach Ferber's Urtheil gehen bey dieſer Art des Brennens oder Sublimirens noch verſchiedene Fehler vor, die einen Verluſt an Queckſilber von 7 — 9 Procent veranlaſſen.

1) Schon bey der Aufbereitung der Erze, er meint die Schlämmarbeit, wäre mehrere Vorſorge von nöthen, damit nicht der in den idrianiſchen Gruben häufige dünne Anflug von Zinnober, der auf dem Waſſer ſchwimmt, in die wilde Fluth fortgehen möge.

2) Durch die vielen Verbindungen oder Fugen der Aludeln, ſie mögen ſo gut und ſo oft verſchmiert werden, wie nur immer möglich, geht ein anſehnlicher Theil Queckſilber in ausdringenden Dämpfen verloren, welche zugleich die Geſundheit der Arbeiter verderben. Ein hölzerner *) oder gemauerter Kanal wäre alſo den Aludeln vorzuziehen.

3) Nach einer einige Stunden langen Heizung des Ofens mit Holz, fangen die Erze ſelbſt zu brennen an, und ſintern zuſammen, wodurch der Ausgang des Queckſilbers verhindert und langſam wird. Dieß würde man vermeiden, wenn man die Erze im Ofen mit einer Krücke beſtändig umrühren könnte, ſo wie ſolches bey verſchiedenen Röſtungen geſchieht.

4) Die Rauchkammer iſt viel zu nahe an dem Ofen, als daß die Dämpfe hinlängliche Zeit haben ſollten ſich abzukühlen und zu verdicken. Ein Beweis davon iſt, daß ſich in der an der freyen Luft geſtellten Rinne unter den Thüren, wo der Rauch ſeinen letzten Ausgang hat, noch Queckſilber anlegt.

5) Man hat in der Rauchkammer faſt kein Mittel angebracht, die Luft abzukühlen. Die dahin geſtellten kleinen Waſſerſchüſſeln oder Kapellen enthalten gar zu wenig Waſſer, ſo vielen Dampf zu fangen und abzukühlen. Ohne Zweifel ließe ſich nicht nur mehr Waſſer, ſondern auch wohl mechaniſche Mittel anwenden, die Luft und die Queckſilberdämpfe in Bewegung zu ſetzen, und ihnen ihre Hitze, wodurch ſie zu Dampf verdünnt werden, zu benehmen.

*) Bey dem hohen Hitzgrade der Queckſilberdämpfe möchte das Holz doch wohl nicht gut anwendbar ſeyn.

6) Es iſt wahr, daß ein großer Theil der Erze an ſich mergelartig iſt, ſehr viele aber auch gar nicht, folglich ſind die eingemiſchten kalkichten Theile in gar zu geringer, und bey jedem Brennen in verſchiedener Menge vorhanden, um den Schwefel und deſſen Säure, womit das Queckſilber in den Erzen verbunden und vererzt iſt, zurück zu halten und das Queckſilber los zu machen. Dieſe Kalktheile der mergelartigen Erze ſind auch nicht einmahl rein, ſondern von der vitrioliſchen Säure des häufigen Schwefels durchdrungen, folglich mehr gyps- als kalkartig. Warum ſchlägt man denn nicht jetzt, ſo wie vordem mit Nutzen geſchah, Kalk zu den Erzen, und macht damit bey jeder Brennung eine gleiche Beſchickung? Nicht nur die ehemahlige Erfahrung, ſondern auch die erſten Gründe der Chemie können hiervon den Vortheil beweiſen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 6915. Durchſchnitt des idrianiſchen Brennofens.

A. Zwey zuſammen gebaute und mit einander verbundene Brennöfen.
B. Das Heizloch, wodurch das Holz auf den Heerd gelegt und angezündet wird.
C. Der Rauchfang oder Ausgang des Holzrauches.
D. Das Aſchenloch.
H. Gewölbe, welches die Aludeln von dem Ofen nach der Rauchkammer herüber trägt, und worauf die Hüttenleute gehen können, um die Aludeln zu wechſeln, wenn eine zerſpringt.
I. Die Terraſſe oder Ruhebett der Aludeln, welche mit Lehmen beſchlagen, und von beyden Seiten gegen die Mitte abſchüſſig iſt.
K. Die von feuerfeſtem Leiten gebrannten Aludeln, welche 1 Fuß im Durchſchnitt haben; auf den halben Weg von dem Ofen zu der Rauchkammer durch-

durchbohret ſind, und in einer mit Lehmen wohl verwachten Vertiefung auf dem Gewölbe oder Terraſſe das in ihnen bereits condenſirte Queckſilber heraus laſſen, welches durch hölzerne Röhren durch die Mäuerung der Terraſſe durchläuft, und in eine unten ſtehende Capelle mit Waſſer fällt. S. auch y, z. Der übrige Dampf in den Aludeln, der noch nicht condenſirt iſt, geht nach der Rauchkammer fort.

L. Die zwey Rauchkammern, eine von jedem Ofen neben einander, worin ſich der Queckſilberrauch aus den Aludeln hinein begiebt.

O. Das Dach über beyde Rauchkammern, welches inwendig mit Letten beſchlagen iſt, und den Queckſilberdampf auffängt, der ſich nicht in den Rauchkammern ſelbſt anlegt.

R. Der gewölbte Feuerheerd mit 4 Anzüchten, eine in jeder Ecke (ſiehe Fig. 6916. R. †) worauf mit Holz unter den Erzroſt gefeuert wird.

S. Der gewölbte löcherichte Erzroſt, welcher von dikken keilförmigen Ziegeln gemacht iſt.

T. Große Wände und Stücke Kalkſtein aus der Grube von einſetzenden tauben Keilen, und von dem Hangenden und Liegenden abgeſtuffet, welche 1 bis 2 Pfund Queckſilber im Zentner halten. Mit dieſen Steinen wird ein Gewölbe geſchloſſen über den Erzroſt, damit ſolcher weniger tragen darf. Darauf legt man

U. kleinere Stücke und Erz von allen Gattungen, und über dieſe zuletzt

V. Erz- oder Schlichziegel von dem Schlich- und Erzſtaub, welche vorher mit Lehmen gemiſcht, und zu Ziegeln gemacht worden.

W. Das innere Gewölbe oder Höhle des Ofens, woraus der aus den Erzen durch das Feuer getriebene Queckſilberdampf in 6 Reihen von Aludeln (K) hineingeht.

X. Der Ort, wo von jeder Reihe der Aludeln eine durchbohret iſt, und das ſchon geſammelte Queckſilber in einer Vertiefung in der Terraſſe herausfließt, und ferner durch

Y. die hölzernen Röhren in

Z. die mit Waſſer gefüllten Kapellen geführt wird.

A.A. Die Gewölbe unter der Terraſſe.

B.B. Eingang des Queckſilberdampfs in die Rauchkammer.

C.C. Gemauerte Scheidewand, wodurch der aus den Aludeln durch B. B. einkommende Queckſilberdampf genöthigt wird nach der

D.D. Kapelle, die mit Waſſer gefüllt iſt, herunter zu gehen, und darin ſich zu kühlen und Queckſilber fallen zu laſſen, bevor ſolcher weiter in der Rauchkammer übergeht.

E.E. Eine Oeffnung, welche unter dem Brennen vermacht iſt, nachher aber geöffnet wird, um die Scheidewand von dem Staub oder Ruß (Stup) zu reinigen.

F.F. Die Rauchkammer, worin ſich der meiſte Rauch condenſirt, und als Queckſilber auf der von beyden Seiten abſchüſſigen Fläche des Bodens L. L. niederfällt.

G.G. Der Rauchfang oder Schorſtein der Rauchkammer.

H.H. Ein Huth über den Rauchfang G.G. um den Rauch länger aufzuhalten, daß er nicht gleich heraus, ſondern ſich abkühlen und condenſiren kann.

I.I. Eine Oeffnung mit einem eiſernen Netz verſehen, wodurch der Dampf nach

K.K. dem oberſten Boden oder Dachzimmer über die beyden Rauchkammern der 2 zuſammen gebauten Oefen herausdringt, ſich eine Weile aufhält, und endlich durch die dort angebrachten Thüren in die freye Luft ausgeht.

L.L. Siehe oben F.F.

Fig. 5916. Grundriß des idrianiſchen Brennofens.

Die Bedeutung der Buchſtaben in dem Grundriſſe, welche von dem Durchſchnittsriſſe entlehnt ſind, findet man in den Erklärungen dieſes Riſſes, und kann da nachgeſehen werden. Hier bemerken wir nur

M.M. Die kleine Vertiefung in der Terraſſe I, worin ſich das, aus den Löchern der hier in der Mitte zwiſchen dem Ofen und der Rauchkammer liegenden Aludeln ausdringende Queckſilber ſammlet, und durch die

N.N. kleinen Oeffnungen in die hölzernen Röhren Y, und daraus in die Kapellen Z ergießet.

Hiſto-

Hiſtoriſche Nachrichten über das Bergwerk zu Idria.

Der Freyherr von Valvaſor in ſeiner Cräyneriſchen Chronik (Chron. Carniol.) und andere Schriftſteller erzählen, daß das idrianiſche Bergwerk durch einen Zufall von einem Bauer, der in dieſer, zu der Zeit mit Waldung gänzlich bewachſenen, und der Herrſchaft Tolmein unterworfenen Gegend wohnte, zuerſt entdeckt worden ſey, als er ein hölzernes Gefäß an dem Orte, wo jetzt die heil. Dreyfaltigkeitskirche ſteht, in einer Quelle, um es von dem Waſſer aufſchwellen und dicht werden zu laſſen, verſenkt und den folgenden Tag Queckſilber darin gefunden hätte. Die Farbe und Schwere dieſes Metalls trieb den Bauer an, ſolches in dem 6 Stunden entfernten Städtchen Biſchoff-Laa feil zu bieten, ohne den Ort, wo er das Queckſilber fand, und ſeinen Aufenthalt zu entdecken. Ein Fuhrmann, Nahmens Cazian Anderlein, wußte durch Geſchenke und Verheißungen ſich das Vertrauen des Entdeckers zu erwerben, und ſein Geheimniß zu erfahren, wonach beyde geſellſchaftlich das Queckſilberwerk zu bauen anfingen, doch nur in dem mitternächtlichen Gebirge; verloren aber bald die Luſt fortzufahren, und verkauften das Bergwerk an eine andere Gewerkſchaft. Die Jahrzahl und die Urſachen, wenn und warum ſie dieſes thaten, ſind nicht bekannt.

Die zweyte Gewerkſchaft ließ in dem mittägigen Gebirge Hoffnungsſtollen treiben, eröffnete die jetzt noch ergiebigen Queckſilbergruben, und teufte den vor etwa 40 Jahren verſtürzten St. Achatiiſchacht ab.

1510 ward Idria von der Republik Venedig durch Waffen erobert; aber bald darauf von dem Kaiser Maximilian dem Ersten den Venetianern weggenommen. Dieser Vorfall ist der erste, von dem wir die Zeit und die Gewißheit haben. Das noch heute stehende Schloß zu Idria mit vier Thürmen ward damahls zur Vertheidigung gebaut, und dient jetzt den Vorstehern zur Wohnung.

1525 ereignete sich der Zufall, daß ¼ Stunde von Idria ein ganzer Berg in den vorbey strohmenden Idrizfluß einstürzte, wodurch das Wasser zu solcher Höhe getrieben wurde, daß es gewiß in die Gruben eingedrungen seyn würde, wenn man nicht geschwinde den eingestürzten Fels durchbrochen, und dem Wasser freyen Lauf verschafft hätte.

Aller dieser Begebenheiten ungeachtet, setzte die berührte zweyte Gewerkschaft den Bergbau zu Idria bis auf 1565 ruhig fort. Aber in diesem Jahre ließ Carl, Erzherzog zu Oesterreich und Herzog in Cärndten und Crayn dieses Bergwerk durch seinen Abgeordneten Hans Kißling von der Gewerkschaft übernehmen, und den Landesherrschaftlichen Domainen einverleiben.

1580 gab dieser Erzherzog für dieß Bergwerk eine eigene noch vorhandene Bergordnung aus, und 1596 ward der noch gangbare St. Barbaraschacht abgeteuft. Die Gegend und der Grund und Boden des idrianischen Bergwerks gehörte vor der Landesherrschaftlichen Uebernahme größtentheils der Grafschaft Tolmein, an welche solche gegen Mitternacht gränzt. Bey der Uebernahme soll der Erzherzog den Grund und Boden der Grafschaft abgelöset haben; aber das jus gladii ist derselben noch jetzt in dem ganzen idrianischen Distrikte eigen.

Georg

Georg Agricola, Ercker und Fallopius beſchreiben den älteſten idrianiſchen Brennprozeß, wodurch das Queckſilber in irdenen Töpfen, wovon einer über den andern geſtellt, per deſcenſum aus den Erzen getrieben wurde. Von dieſer älteſten Brennart finden ſich noch hin und wieder Merkmahle in den idrianiſchen Wäldern, die oft dadurch in Brand geriethen. Nachher brannte man das Queckſilber in irdenen Retorten in einem Ofen aus den Erzen. Dieſe Methode war 1557 und bis 1635 üblich. In dem letztgedachten Jahre ſoll die Verbeſſerung dieſes Brennens durch einen Apotheker geſchehen ſeyn, welcher unter andern von Eiſen gegoſſene Retorten anſtatt der irdenen eingeführt hat, wie Johann Friedrich Stampfer Freyherr von Walchenberg in ſeiner gedruckten Information der neu verbeſſerten Queckſilberbrennung 1715 erzählt.

1696 und 1697 hat ein gewiſſer Lorenz Wörath einer damahls zu Idria geweſenen Hofcommiſſion den Zuſatz von ungelöſchtem Kalk bey der Brennung angerathen, welcher auch genehmigt und mit Nutzen eingeführt worden. Auch ſollen damahls die von Eiſen gegoſſenen Retorten abgeſchafft, und in deren Stelle andre von Blech geſchlagene angeordnet ſeyn, welche auch noch immer bey der von obgedachten Stampfer Freyherrn von Walchenberg 1715 gemachten Verbeſſerung, oder Einführung der bey den Queckſilberwerken in der Pfalz und im Zweybrükkiſchen gebräuchlichen Oefen, beybehalten wurden.

Von dieſer Zeit an weiß man nichts merkwürdiges bis im Jahre 1736, in welchem eine Hofkommiſſion unter Vorſitz des Freyherrn von Kempfen und mit Beyhülfe des nachherigen

Berg-

Bergraths, Berghauptmanns und Bergverwalters Poll, das bisher ziemlich vernachläſſigte Bergwerk wieder aufgeholfen hat. Die hauptſächlichen Anſtalten dieſer Commiſſion beſtanden darin, daß man in die Teufe dringen ſollte, wovon die größte damahls nur 90 Klafter betrug. Zu dem Ende ward der Kaſchinziſche Schacht abgeſenkt, auch die übrigen Schächte vertieft, erweitert, die Künſte verbeſſert, die Waſch-, Poch- und Schlämmhäuſer erbaut, und überhaupt Ordnung und Regelmäßigkeit eingeführt. Den Wittwen der Beamten und Knappen wurden vom Hofe Gnadengelder ausgewirkt.

1738 ward unter der Aufſicht des vorbenannten Berghauptmanns Poll, der damahls nur Bergmeiſter war, der noch ſo nützliche St. Thereſiä Hauptſchacht eingeſchlagen und 1748 völlig vollendet.

Eben dieſer Mann hat auch 1750 den angeführten Stampferiſchen Brennprozeß, wegen ſeiner Koſtbarkeit ſowohl in Anſehung der eiſernen Retorten, die nur kurze Zeit dauerten, als auch weil alle Erze, reiche und arme, gepocht werden mußten, abgeſchafft, und in deſſen Stelle mit Unterſtützung des Grafen von Königsegg, damahligen Präſidenten des Münz- und Bergcollegii, die großen ſpaniſchen Brennöfen eingeführt.

Der Oberbrennmeiſter Paſezky hat nachher dieſe ſpaniſchen Oefen oder Deſtillierhäuſer nach und nach verſchiedentlich verbeſſert, und durch Einſchränkung der Ausgänge der Rauchkaminen eine Menge von Queckſilber zu Nutzen gebracht, die ſonſt verloren ging. Indeſſen darf man nicht zweifeln, daß ſich noch mehrere ſehr beträchtliche Verbeſſerungen anbringen ließen.

1766 am 7ten October geſchahe auf den von Tage eingetriebenen ſogenannten unbefleckten Empfängniß-, Hoffnungs- oder Unterſuchſtelln eine Entzündung ſchwefelichter Dünſte, welche von einem alten, nicht gut verſetzten Gebäude durch eine Oeffnung mit einem Mahl hervorbrachen, an den Grubenlichtern Feuer fingen, und 15 Mann zum Theil ſehr gefährlich beſchädigten, doch ohne daß jemand von ihnen getödtet ward.

1767 geſchahe eine ähnliche Entzündung in der Grube in dem Waſſerfeld, welche aber keinen ſo ſtarken Schlag that, und niemanden beſchädigte.

Unter Kaiſer Joſeph's II. Regierung ſchloß der Vice-Präſident von Leithner mit Spanien einen Contract wegen einer großen Menge von Queckſilber, welches Spanien zum Betriebe der Südamerikaniſchen Bergwerke überlaſſen werden ſollte. Davon wird weiter unten noch mehr vorkommen.

1803 am 15ten März brach abermahl ein Feuer aus, welches ſehr gefährlich wurde. Einige Umſtände hiervon ſollen gleich bemerkt werden.

Daß dieſes Bergwerk, welches eins der wichtigſten in ganz Europa iſt, durch den Frieden, welcher den öſterreichiſchen Krieg von 1809 beſchloß, an das Königreich Italien abgetreten worden, iſt oben ſchon berührt. Von öſterreichiſcher Seite hat man dagegen anderwärts, und zwar in Steyermark, ſchon wieder Queckſilber gefunden, ſo daß man wenigſtens den inländiſchen Bedarf von daher wird beziehen können.

Sartori's Beſchreibung des Queckſilberbergwerks zu Idria *).

In nachfolgender Beſchreibung findet man noch verſchiedene Umſtände bemerkt, die zur nähern Kenntniß des überaus wichtigen Idrianiſchen Bergwerks dienen. Welche Veränderungen jetzt, nachdem dieſes Bergwerk unter Italieniſche Hoheit gekommen iſt, damit vorgehen dürften, iſt noch nicht bekannt geworden.

Idria iſt bloß von Bergleuten bewohnt, und macht ein eigenes Gebiet aus. Man zählt auf 300 Bergleute und 300 Holzleute, die unter dem Bergrichter ſtehen. Die erſtern ſind in zwey Hälften getheilt, wovon die eine acht Stunden lang arbeitet, und die andere indeſſen ruht. Ihre Arbeiten beſchäftigen ſie theils in Gruben, theils in freyer Luft; daher wechſeln ſie monathlich um, das heißt: jene, die bisher in freyer Luft arbeiteten, löſen auf einen Monath die in den Gruben ab, und umgekehrt. Ihr Verdienſt iſt gering; doch haben ſie das Holz frey, und erhalten vom Staate zu jeder Zeit die Metze Weitzen um einen Gulden.

Den hieſigen Holzverbrauch rechnet man ohne das Bauholz, jährlich auf 8 bis 10,000 Klafter. Ein Waldbach ſchwemmt es herbey, und ein großer prächtiger Rechen iſt angelegt, es aufzufangen.

Die Einträglichkeit der hieſigen Queckſilberbergwerke, der reichſten in Europa, iſt bekannt genug; aber das jährliche Erzeugniß blieb ſich nicht immer gleich. In der erſten Hälfte des verfloſſenen Jahrhunderts war es weit größer, als in den erſten drey Decenien der zweyten, wo es oft auf 2 bis 3000 Zentner reichte. Gegenwärtig werden, ein Jahr ins andere, bey 12000 Zentner Queckſilber und bey 1800 Zentner Zinnober erzeugt. Der Zentner vom erſtern wird hier um 150 fl., und der vom letztern auch um 150 fl. verkauft.

Spa-

*) Naturwunder des Oeſterreichiſchen Kiſerthums. Von Dr. Franz Sartori 1 Th. 2te Auflage. Wien 1810. S. 221. fl.

Spanien allein nimmt alle Jahre, einem Traktate zu Folge, den der dermahlige Vicepräſident von Leithner unter Kaiſer Joſephs Regierung mit dieſem Reiche ſchloß, 10,000 Zentner Queckſilber, den Zentner zu 110 Fl. ab *), um welchen Preis ihn auch die k. k. Bergwerks-Producten-Verſchleiß-Direction in Wien erhält.

Nach dieſer Angabe würde ſich die jährliche Einnahme vom Queckſilber allein auf 1,300,000 Fl. belaufen, wovon viel mehr als die Hälfte reiner Gewinn iſt. Die Verſendung nach Spanien geſchieht über Trieſt.

Die Gruben ſind ungemein weitſchichtig; ſie ſollen bey 18 Stunden im Umfange haben, und bey 125 Klafter tief in die Erde hinab reichen. Das gegrabene Erz wird in großen Kiſten an einem 4 Zoll dicken und 140 Klafter langen Seile herauf gewunden, wozu eine Viertelſtunde erfordert wird. Die Bergleute ſelbſt müſſen oft eine Stunde weit ihren Antheil zu dieſen Kiſten karren. Durch eine andere Maſchine wird das Waſſer aus den Gruben herauf gepumpt.

Das erwähnte Seil, was bey 25 Centner wiegt, und bey deſſen Verfertigung 40 bis 50 Menſchen drehen, wird mit einer beſondern Maſſe, die zur Ausdauer in feuchten Orten zweckmäßiger als Schiffspech iſt, verpicht. Hr. Profeſſor, nun ruſſiſcher Staatsrath von Herrmann nennt im zweyten Bande ſeiner Reiſen, als Beſtandtheile dazu: 205 Pfund Pech, 140 Pfund Unſchlitt, 30 Pfund Terpenthin und eben ſo viel Leinöhl, was zuſammen in fünf Keſſeln zu einer honigdicken Maſſe gekocht wird. Mit dieſer Maſſe werden nicht nur das ganze Seil, ſondern auch die einzelnen Theile deſſelben, ehe es geſponnen wird, getränkt.

Das gegrabene Erz iſt entweder ſehr geringhaltiges, wovon der Zentner nicht einmahl ein Pfund rei-

*) Die Kriegesumſtände der letztern Jahre hatten ſchon eine bedeutende Stöhrung in dieſem Handel gemacht. Auch könnte man ein verbeſſertes Verfahren beym Amalgamiren und Sublimiren einführen, ſo nähmlich, daß man das abzudampfende Queckſilber nicht bloß in die Luft fliegen, ſondern es ſich durch Auffangung der Dämpfe wieder niederſchlagen und in reguliniſcher Geſtalt darſtellen ließ. F.

reines Queckſilber gibt, und womit die leeren Gruben wieder ausgefüllt werden, oder ſehr gutes; wo der Zentner Erz im Schmelzen 80 bis 85 Pfund gibt, und was ſogleich in die Oefen gethan wird, oder mittelhaltiges. Dieſes wird im fließenden Waſſer öfters gewaſchen, ſortirt, das Beſſere zum Schmelzen abgegeben, das Schlechtere in einer Stampfe zerrieben, noch einmahl gewaſchen, weil das Waſſer immer ſehr viele Erdtheile abführt, und endlich, mittelſt Beymiſchung von etwas Thon, zu Ziegeln umgeformt. So geſtaltet wird es nebſt den übrigen Erzen auf eiſerne Röſte gelegt, unter denen in 6 großen, nach ſpaniſcher Art neu erbauten Oefen ein ſehr ſtarkes Feuer angemacht wird. Dieſes bewirkt, daß das Queckſilber aus dem Erze in die Höhe ſteigt und durch die angebrachten Röhren in kleine Kammern fliegt, wo es zu Boden ſinkt. Die Thüren dieſer Kammern ſind wohl mit Kalk verſtrichen, damit keine Queckſilbertheile entfliehen. Solcher Kammern ſind auf jeder Seite jedes Ofens ſechs. Hat man das Queckſilber von da heraus genommen, ſo gießt man es in die Lägel, das heißt, in eigens zugerichtete Lämmer- und Ziegenfelle, da ſonſt nichts zur Aufbewahrung des Queckſilbers tauglich iſt, und ſchließt dieſe in Kiſten oder Fäſſer ein. Dieſe Felle ſind gewöhnlich auf ungariſche Art mit Alaun bereitet, die man auch die Sämiſchgärberey nennt. Ein ſolches Fell hält gewöhnlich 150 Pfund, oft auch weniger. Bey der vorher angegebenen Queckſilbererzeugniß dürften jährlich bey 8 bis 9000 Felle verbraucht werden. Die Bergleute und Bauern um Idria beſchäftigen ſich mit der Gärberey, die ſie ſehr gut verſtehen.

Wird Queckſilber mit Schwefel in eine Pfanne über ein großes Feuer gethan, ſo erhält man in den darüber angebrachten irdenen Retorten den rothen Niederſchlag oder den Zinnober. Um ihn zu erhalten, werden die Retorten zerſchlagen. Er ſelbſt wird in Handmühlen unter Waſſerbegießung, damit er nicht verfliegt, zermahlen, gedörrt, dann noch einmahl gewalkt. Man hat auch gediegenen Zinnober, der aber nicht ſo fein gemahlen werden kann, weil er zu ſpröde iſt. Der größte Theil des Zinnobers geht nach England und in die Türkey; ſehr viel auch nach Spanien. Wozu man die ſo ungeheure Menge

von

von 1800 Zentner jährlich verbraucht, iſt unbekannt; Mahler und Apotheker bedürfen vielleicht in ganz Europa nicht den hundertſten Theil davon. Eine Meſſerſpitze reinen Zinnobers nehmen die Bergleute bey Koliken als ein bewährtes Mittel ein.

Das Sublimat oder der weiße Niederſchlag wird aus Queckſilber und Scheidewaſſer in ähnlichen Pfannen und Retorten bereitet. Es iſt bekanntlich das ſtärkſte Gift.

Unter den merkwürdigen Ereigniſſen dieſes Bergwerks verdient beſonders der ſchreckliche Grubenbrand hier angeführt zu werden, der ſich zuerſt in der Nacht am 11ten May 1803 zeigte. Vierzehn Bergleute waren in der Grube. Einer geht im Tiefſten 130 Lachter (zu 6 Wiener Fuß die Lachter) unter Tage auf die Seite, bemerkt einen brenzlichen Geruch und ruft ſeine Kammeraden. Bald ſehen ſie hinten vor Ort Flammen ausbrechen. Sie fliehen, und erreichen glücklich den Tag. Nun ſteigen die Beamten ſelbſt hinab. Allein niemand kann mehr die Quelle des Unglücks erreichen. Schon iſt die Luft vergiftet, und mehrere fallen in Aſphyxie leblos zu Boden.

Wen der Scheintod nicht lähmt, geräth in Gefahr, von den Flammen ergriffen zu werden. Kaum kann man die Niedergeſunkenen mit Maſchinen heraus bringen. Täglich ſteigen andere Knappen fruchtlos hinab und täglich wird die Gefahr größer. Die unterſten Strecken brechen zuſammen. Giftige Luftarten ſuchen mit Gewalt Raum zur Expanſion und verurſachen heftige Erſchütterungen. Alle Zimmerungen werden zertrümmert, die prächtigen Mauern in ihren Veſten erſchüttert, die Flammen dringen 60 Lachter hoch herauf. Nun erfüllt das ſublimirte Queckſilber ſchon die oberſten Etagen. Der Barbara Treibeſchacht ſtürzt vom Tage bis zur größten Tiefe zuſammen. Den Hauptſtollen, den tiefen Joſephſtollen ſelbſt kann kein Menſch mehr ohne Lebensgefahr betreten; Vögel, die man vor das Mundloch bringt, fallen im Käfich augenblicklich todt nieder. Man muß alſo endlich zu dem verzweifelten Mittel ſchreiten, ein Element mit dem andern zu dämpfen. Mit unglaublicher Anſtrengung hatte man gleich in den erſten Tagen den Thereſienſchacht durch ſtärkere Zimmerung geſichert. Durch ihn ließ man nun durch

angebrachte viereckige breterne Röhren einen Waſſerſtrohm von 3,300,000 Eimern Waſſer in die Gruben laufen. Vulkan erſtickte im Arm der Thetis! Im November 1803 konnte erſt die Grube wieder belegt werden. Durch friſche Zimmerung gewältigte man die oberſten Strecken, kam allmählig bis auf den Waſſerſpiegel hinab, und ließ auch hier durch zwey Kunſtgezeuge die Gewältigung ihren Anfang nehmen. Die enormen Koſten zur Wiederherſtellung des Baues, das frühere Defizit in der Produktion, welche während der Kontraktjahre mit Spanien 12,000 Centner betrug, und dann aus Mangel an Debit auf die Hälfte herabgeſetzt war, aber im Jahr 1802 nur mit 3600 Zentner erreicht werden konnte, die Wartgelder an eine Knappſchaft von 1300 Familien haben zwar die Kaſſe ſehr angegriffen, doch läßt ſich alles bey einer Erzlagerſtätte von 30 Lachtern Mächtigkeit wieder ein Mahl decken. Aber unwiederbringlich iſt der Verluſt der Geſundheit bey den armen Knappen! 900 derſelben ſind nach jenem Unglucke in eine Gliederkrankheit gefallen: deren Symptome ein ſchreckliches Zittern am ganzen Leibe iſt, das täglich periodiſch wieder kommt, und nur dadurch etwas gelindert werden kann, daß ſich die armen Leute mit dem Bauche auf die Erde legen. Einer hat während des Paroxysmus ſchon ſeinen Geiſt aufgegeben. Die andern ſind ſo kraftlos, daß man ihre Arbeitszeit auf 6 Stunden herab, das Gedinge aber oder den Arbeitslohn aufs Duplum ſetzen mußte. Die Queckſilberdämpfe mögen Urſache davon ſeyn. Man ſah ſelbſt noch im Jahre 1804 aus den Höhlen der zerfreſſenen Mauern kleine Queckſilberſtröhme fließen, und Millionen Perlen des niedergeſchlagenen Metalls an den Seitenſtößen hängen, die ſonſt nie eine Spur des Jungfernqueckſilbers enthielten.

Vermiſchte Notizen über das Queckſilber, und deſſen Anwendung.

Daß alle Queckſilberwerke und Queckſilbererze, überhaupt betrachtet, ungemein ergiebig und reichhaltig ſeyn müſſen, läßt ſich ſehr leicht daraus ermeſſen, wenn man erwäget, wie groß die

Menge

Menge Queckſilber iſt, die jährlich zu dem verſchiedenen Gebrauche, wozu es angewendet wird, vornähmlich zu dem Gebrauche der Gold- und Silberbergwerke, beſonders in Ungarn und dem ſpaniſchen Amerika verthan wird; wie wohlfeil deſſen ungeachtet das Queckſilber iſt, und wie wenig es gleichwohl dergleichen Queckſilberbergwerke in der Welt gibt. Denn in ganz Europa hat man weiter keine Queckſilberbergwerke, als in Spanien, in den ehemahligen öſterreichiſchen Provinzen Krain, Friaul und Tyrol, in Ungarn, Polen, Siebenbürgen, und in der Pfalz, bey Kloſter Neuburg in Nieder-Oeſterreich, in Böhmen zu Horzowitz. Von den Queckſilberbergwerken in der Pfalz findet man eine Abhandlung Cotins im 1. Bande der Hiſtoriae et Commentationum Academiae Electoralis Scientiarum elegantiorum Litterarum Theodoro-Palatinae. In Spanien iſt inſonderheit die Stadt Almaden wegen ihrer Queckſilbergwerke berühmt, welche ſehr ergiebig ſind *). Es wird aber von dieſem ſpaniſchen Queckſilber nichts verkauft, ſondern alles zu eigenem Gebrauch behalten, und nach Amerika gebracht, ungeachtet auch da reiche Queckſilbergruben anzutreffen ſind. Die Queckſilberbergwerke in Tyrol ſind ebenfalls überaus reichhaltig und

*) Almaden liegt in Neukaſtilien in der Provinz Mancha. Dieſe Queckſilberminen werden für die älteſten und für ſolche, welche die reichſte Ausbeute in ganz Europa geben, gehalten, wie ſie denn dem Könige alle Jahre bey zwey Millionen Livres eintragen. Im Jahre 1717 rechnete man aus, daß auf 25000 Zentner dieſes Minerals in den daſigen Magazinen liegen geblieben waren; ob man gleich ſchon eine weit größere Anzahl deſſelben nach Sevilien geſchickt hatte. Dieſes Queckſilber iſt zweyerley, das beſte iſt das, welches alsbald aus den gebrochenen Steinen läuft, und fein Queckſilber genannt wird; das andere findet man unter der Erde, und iſt von einem ſchlechten Werthe.

ergiebig, und man ſagt, daß hier das beſte und ſo viel Queckſilber gefunden werde, als ſonſt nirgends in der Welt. Es iſt auch kein Zweifel, daß man nicht noch mehrere Queckſilberminen, als die zu Schwatz, und an einigen andern Orten ſind, entdecken könnte; allein man ſagt, daß ſolches vordem aus Abſichten verſäumet und verhindert worden wäre.

Das Queckſilber, das man von Idria erhielt, wurde ſonſt zum Theil nach Ungarn geführet, wo es zu Scheidung der edlen Metalle von ihrem Erze und Geſtein gebraucht wurde; das übrige aber durch die k. k. Bergwerks-Produkten Verſchleißdirektion nach Trieſt geſchickt, wo das Inſtitut ein eigenes Magazin dafür unterhielt. Das übrige wurde entweder nach Wien geſchafft, oder ſchon an Ort und Stelle an die Holländer verkauft, die deshalb dieſe Queckſilbergruben ſeit langen Jahren in Beſtand hielten. Es wird theils roh, theils in verſchiedenen Zubereitungen in der ganzen Welt weiter vertrieben; wie denn das mehreſte Queckſilber, welches man in der Handlung hat, von dieſem aus Krain und Tyrol kommenden Queckſilber iſt.

Ungarn hat zu Alt- und Neuſohl in der biſtritzer Geſpannſchaft in Oberungarn einige Queckſilberbergwerke: ſie ſind aber bey weitem nicht ſo ergiebig, als die in Krain und Tyrol, weswegen aus dieſen beyden vormahls öſterreichiſchen Provinzen noch viel Queckſilber zum Behuf der Bergwerke in Ungarn dahin geführet wurde.

Endlich gibt es in Polen Queckſilberbergwerke. Aus dem Berge Zimnawoda, 6 Meilen von Krakow, kommt es von ſelbſt aus der Erde hervor zu gewiſſen Jahrszeiten. Uebrigens verkaufen zwar die Engländer auch etwas weniges Queckſilber, welches

welches ſie in dicken gläſernen Flaſchen von verſchiedener Größe und Gewicht verſenden: allein dieſes Queckſilber wird nicht ſehr geſucht, weil es ſchon gebraucht iſt, Silber aus ſeinem Erze zu ſcheiden, welches gewiſſermaßen die Güte deſſelben vermindert. Auch in Aſien ſoll es Queckſilberbergwerke geben. Und in der ſpaniſchen Provinz Peru in Südamerika, 60 Meilen von Lima, iſt ein Berg mit Nahmen Guancabelica, welcher ebenfalls ſehr viel und ungemein gutes Queckſilber liefert. Dieſes Bergwerk, welches bereits in einer Tiefe von mehr als 200 Lachter abgeſenkt worden, ohne daß man wahrnimmt, daß die Minera, wie man das Erz in Peru nennet, im geringſten abnehme, gehört eigentlich der Krone, es wird aber von Privatperſonen auf ihre Koſten gebauet, welche jedoch bey Verluſt aller ihrer Güter, und bey Strafe der Verweiſung und ewigen Sklaverey zu Baldivia gehalten ſind, den königlichen Beamten alles daraus geförderte Queckſilber zu überliefern. Dieſe bezahlen ihnen ſolches nach einer gewiſſen feſtgeſetzten Taxe, die ſonſt für den Zentner auf der Stelle 60 Piaſter betrug, jetzt aber zu 80 Peſos beſtimmt iſt. Wenn man eine für das Königreich auf eine Zeitlang hinlängliche Menge ausgegraben hat, läßt der Vicekönig von Lima, der über dieſes Bergwerk zu befehlen hat, den Eingang zu demſelben verwahren, und niemand kann alsdann etwas anders woher, als aus den Vorrathshäuſern erhalten. Viel Queckſilber kommt auch aus Oſtindien.

Der Gebrauch des Queckſilbers iſt ſehr mannichfaltig. Von den Spiegelmachern, und in den Spiegelfabriken wird es zum Spiegelgrund oder zur Folie angewendet. Die Goldſchmiede, Gürtler, Schwerdfeger ꝛc. gebrauchen es zum

Vergolden ihrer Arbeiten. Die Scheidekünſtler bedienen ſich deſſelben zum Scheiden des Goldes von andern Metallen; vornähmlich aber wird es bey den Bergwerken in Ungarn und Amerika zur Scheidung und Reinigung der Gold- und Silbererze angewendet.

Anwendung des Queckſilbers in der Arzeneykunde.

Es iſt im Obigen verſchiedentlich von dem mediciniſchen Gebrauche des Queckſilbers Erwähnung geſchehen, ohne die Sache indeß näher zu berühren. Da von dem Queckſilber nun unter verſchiedenen Geſtalten ein ſo häufiger Gebrauch zu dieſem oder jenem mediciniſche Zwecke, ſelbſt im gemeinen Leben gemacht wird, ſo muß ich hier noch einen eigenen Abſchnitt darüber hinzufügen, wobey ich mich an dem trefflichen Pharmacologiſchen Handbuch für Aerzte, von Herrn Dr. Segnitz (II. B. Leipzig 1800. 8. S. 79 fl.) halte.

Gutes und der Verfälſchung nicht verdächtiges Queckſilber muß, um zum mediciniſchen Gebrauche geſchickt zu ſeyn, auf dem Papier oder porzellanenen Teller bey der geringſten Bewegung in kleinen völlig runden Kügelchen, die ſich ſehr leicht wieder zuſammen fügen, aus einander laufen, und in ſeinem Verlaufe nichts unreines zurücklaſſen; wenn es mit abgezogenem Waſſer gerieben wird, daſſelbe nicht verunreinigen, den Weineſſig nicht ſüß oder bleyhaltig machen, durch ein dünnes Leder gepreßt, faſt gar keine Unreinigkeiten oder kein pulverichtes Weſen zurücklaſſen, in einem eiſernen Löffel über glühende Kohlen gehalten nicht verplatzen, und ganz verfliegen. Wenn es aber auf ſeiner Oberfläche nicht glänzend, ſondern

dern matt und gleichſam mit einer Haut überzogen iſt, langſam läuft und ſeine Kügelchen gleichſam einen Schweif nach ſich ziehen, und ſchwarze oder aſchgraue Merkmahle zurücklaſſen, ſo iſt es verfälſcht, und ohne vorgängige Reinigung nicht anzuwenden. Wenn man ſolches verdächtiges Queckſilber in einem eiſernen Löffel verbrennt, ſo wird durch die darin zurückbleibende Maſſe die Verfälſchung außer Zweifel geſetzt. Die Bleyverfälſchung entdeckt der ſüße Geſchmack des damit digerirten Eſſigs, und die durch die Vermiſchung der Hahnemanniſchen Probe verurſachte dunkle Farbe; die Salpeterſäure verwandelt das Zinn, wenn es ihm beygemiſcht iſt, in einen weißen Kalk; und iſt es mit Wismuth verunreinigt, ſo wird es in Scheidewaſſer aufgelöſt und mit abgezogenem Waſſer verdünnt, den weißen Wismuthkalk niederſchlagen. Man bekommt es theils aus Oſtindien; außerdem wird es ſehr häufig zu Almada in Spanien, in Idria, in der Pfalz, im Zweybrückſchen zu Tage gefördert. Da aber das käufliche Queckſilber nie vollkommen rein iſt, ſo muß es vorher auf folgende Art gereinigt werden:

Mercurius vivus depuratus ſ. rectificatus, gereinigtes Queckſilber.

Man verrichtet dieſe Reinigung durch die Deſtillation und wählt dazu eine gläſerne Retorte deren Hals recht abhängig iſt, damit das Queckſilber bald abfließe. Man füllt ſie ſo weit mit Queckſilber an, daß noch $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ ihres Bauchs leer bleiben, legt ſie ins Sandbad, umwindet ihren Hals mit mehreremahle über einander gelegtem Papier, ſo daß es einige Zoll lang cylindriſch oder kegelförmig hervorſteht, und legt eine Vorlage an, die ſo weit mit Waſſer gefüllt

iſt, daß die papierne Tüte einige Linien an daſſelbe reicht. Das vorgeſchlagene Waſſer dient zur Abkühlung des Queckſilbers, damit es nicht den Boden zerſprenge. Die Fugen werden nur leicht lutirt. Man verſtärkt das Feuer ſtufenweiſe bis das Queckſilber kocht, da es dann ganz in Dünſten übergeht und ſich im vorgeſchlagenen Waſſer in laufender Geſtalt verdickt.

Da aber dieſe Deſtillation zur Befreyung vom Wismuthkalke nicht hinreichend iſt, ſo gießt man nach Beendigung derſelben das Waſſer vom Queckſilber ab, thut das letztere in einen gläſernen Kolben und ſchüttet den zwölften Theil des zur Deſtillation angewendeten rohen Queckſilbers mit dem 24ſten Theile gemeinen abgezogenen Waſſer verdünnte Salpeterſäure darauf, läßt es zwölf Stunden lang unter öfterm Umrühren mit einem gläſernen oder irdenen Stiele, ſtehen, thut es hernach in einen Filtrirſack von ſtarker Leinwand, und wäſcht es nachdem die Flüſſigkeit abgefloſſen iſt, ſo lange mit heißem deſtillirtem Waſſer ab, bis das Waſſrr nicht mehr von Bleyeſſig getrübt wird. Dann nimmt man das Queckſilber aus dem Filtrum und verwahrt es in einem ſehr feſt verſtopften Glaſe.

In dieſer reguliniſchen Geſtalt iſt das Queckſilber nicht anwendbar, ſondern nur wenn es in einen unvollkommen Kalk, oder durch Säuren in ein Salz verwandelt worden iſt, ſich mit den Säften des Körpers zu miſchen fähig. Zwar pflegte man ſonſt das Queckſilber in rohem Zuſtande mit Waſſer zu kochen, wovon es keinen bemerkbaren Verluſt an ſeinem Gewichte erlitt, und ſolches Waſſer bey Kindern als wurmtreibendes Mittel anzuwenden. Es iſt aber ſehr die Frage, ob das Waſſer wirklich einige Queckſilber-

ſilbertheile an ſich nehmen könne, oder ob dieſe wurmtreibende Eigenſchaft etwa von den Bleytheilen, mit denen das Queckſilber verfälſcht ſeyn möchte, oder von andern nebenbey gebrauchten Arzneyen und Umſtänden weit eher als vom Waſſer abhing?

Das lebendige Queckſilber bringt, innerlich genommen, keine andere Wirkuug hervor, als daß es den Darmkanal durchläuft, und höchſtens den Magen und die Gedärme beläſtigt. Es iſt aber nicht, wie der gemeine Mann glaubt, ein Gift. Es löſet ſich in den Säften des Magens und der Gedärme nicht auf, und der Zuſammenhang ſeiner gleichartigen Theile ſelbſt wird nicht von den einſaugenden Gefäßen überwunden, ſo daß es auf dieſe Art ganz und gar nicht in die zweyten Wege gehen kann. Ehemahls machte man aus einem irrigen Grundſatze von dem laufenden Queckſilber Gebrauch, um dadurch hartnäckige Verſtopfungen im Darmkanal zu heben, oder auch beym Volvulus die Gedärme wieder in ihre natürliche Lage zu bringen. Da aber das laufende Queckſilber für verhärteten Unrath kein Menſtruum iſt, nicht einmahl ein Verdünnungsmittel ſeyn kann, und überdem ſein Druck vermöge ſeiner Schwere die Krämpfe und ſpaſtiſchen Zuſammenziehungen und den Reiz, welcher die Urſache des veränderten mechaniſchen Zuſtandes der Gedärme iſt, nicht heben kann, ſo iſt man mit Recht davon abgekommen, da zu dem durch große Maßen in den Magen geſchütteten Queckſilbers durch den mechaniſchen Eindruck deſſelben beträchtlicher Schaden angerichtet, partielle Ausdehnungen einer Gegend oder eines Darms gemacht, ja gar, wie man Beyſpiele haben will, eine Zerreißung der Darmhaut veranlaßt werden könnte.

Wenn

Wenn aber das Queckſilber in dem Zuſtande eines mehr oder weniger vollkommenen Kalks, oder durch Säuren aufgelöſet in der Form eines Salzes iſt, ſo hat es die Fähigkeit, in die einſaugenden Gefäße aufgenommen zu werden und eigenthümliche Wirkungen hervorzubringen.

Kommt das Queckſilber nun, entweder als höchſt fein zertheilter unvollkommner Kalk, oder in Salzgeſtalt in den Körper, ſo zeigt es allemahl offenbar in die Sinne fallende, immer ſich ähnlich bleibende Wirkungen. Es vermehrt den Puls und jede Abſonderung und Ausführung, daher es als ein allgemein eröffnendes Mittel wirkt. Nach Beſchaffenheit der Umſtände, der Menge in der es gegeben wird, und der Art ſeiner Zubereitung wirkt es aber freylich zuweilen mehr auf eine, als eine andere Ausleerung. Beſonders aber befördert es die Abſonderung des Speichels, und erregt in hinreichender Menge in den Körper gebracht einen Speichelfluß. Letztere Wirkung leiſtet es am häufigſten in unvollkommnen verkalkten Zuſtande, höchſt fein zertheilt, entweder äußerlich eingerieben und von den einſaugenden Hautgefäßen aufgenommen, oder wenn es in den Magen gebracht wird. Im völlig verkalkten Zuſtande äußert es mehr abführende Wirkung durch Brechen und Stühle, im ſalzartigen vermehrt es die Harnabſonderungen; überhaupt aber wird ſeine Wirkung in angezeigter Form und in hinreichender Menge durch den ganzen Körper verbreitet.

Seine Wirkungsart, die es nach der neuern ſicherern und erprobten Weiſe ſolches zu geben, in ſo ungemein geringer Menge im Körper hervorbringt, iſt noch nicht ergründet. Daß es,

nach

nach der Meinung einiger, durch ſeine auflöſende Kraft auf die Säfte wirke, ſolche verdünne und zur Abſonderung durch Speichel und Harn geſchickter mache, widerlegt ſich beynahe von ſelbſt, da in ſolcher geringen Menge daſſelbe unmöglich zu einem Menſtruum für die große Maſſe der Säfte werden, und eben ſo wenig ein chemiſches ſolvens für irgend eine thieriſche Flüſſigkeit werden kann *). Auch lehrt die Erfahrung, daß Queckſilber in großer Menge in den Körper gebracht, keine Veränderung im Blute hervorbringe, oder deſſen Conſiſtenz vermindere. Der mit dem Speichelfluſſe verbundene üble Geruch des Mundes iſt kein Beweis von fauliger Auflöſung der Säfte, ſondern vielmehr nur chemiſche Wirkung auf den ammoniakal-ſalzigen Beſtandtheil des Speichels.

Eben ſo wenig kann demſelben eine mechaniſche Fähigkeit, die verdickten lymphatiſchen Säfte zu zertrennen, mit Grund beygemeſſen werden, da es in keiner andern Geſtalt in den Körper gelangen kann als da, wo ſeine Dichtigkeit und ſein ſpecifiſches Gewicht bereits um vieles vermindert worden iſt. Die wahrſcheinlichſte Wirkungsart iſt nach Gren die reitzende, welche es auf die Ausſonderungswege äußert, und dadurch ſie zur vermehrten Abſonderung und Ausführung ſtimulirt. Die reitzende Kraft iſt an den völlig dephlogiſtiſirten Queckſilberkalken in die Sinne fallend, welche innerlich genommen, Magen und Gedärme ſo ſtark reizen, daß ſie Brechen und häufige Stuhlgänge hervorbringen, und dadurch in die zweyten Wege überzugehen und

Saliva-

*) Wie wirkt denn aber das in unendlich kleiner Menge in die Maſſe der Säfte geimpfte Blattergift, das veneriſche und das Wuthgift, und jedes andere ſein contagium?

Salivation zu machen verhindert werden. Dieſelbe reitzende Kraft iſt an den auflösbaren Queckſilberſalzen ihrem herben metalliſchen Geſchmack und der Schärfe und Aetzbarkeit derſelben wahrzunehmen, die zuverläſſig nicht von der damit verbundenen Säure allein abhängen kann. Dieſer Reitz iſt groß genug, um in ſtärkerer Gabe Brechen und Purgiren, und in noch ſtärkerer örtliche Entzündung im Darmkanale, Brand und Tod zu Wege zu bringen. In angemeſſenen Gaben wo ihr Reitz auf die erſten Wege nicht ſo ſtark iſt, daß ſie gleich wieder ausgeworfen werden könnten, können ſie nur in die zweyten Wege übergehn, wo ſie ihre Hauptwirkung gewöhnlich durch vermehrte Harnabſonderung äußern; wie denn dieſe die Harnwege reitzende Kraft allen ſalzigen Subſtanzen eigen iſt; jedoch reitzen ſie, in die Gefäße aufgenommen, nichts deſto weniger auch andere Secretionsorgane. Minder reitzend ſind die unvollkommenen, ihres Phlogiſtons nicht ganz, aber doch ſo weit, um von der Säure der erſten Wege aufgelöſt zu werden, beraubten Queckſilberkalke; ihre Reitzkraft iſt nicht ſo groß, um im Magen und Darmkanale ſogleich beträchtliche Ausleerungen hervor zu bringen, ſie wirken vorzüglich auf die Speichelgänge, weil ihre mildere Beſchaffenheit ſie minder auf den Darmkanal und die Harnwege wirken läßt.

Die officinellen Bereitungen des Queckſilbers ſind entweder: 1) die reguliniſche Form. 2) Die Kalkartige. 3) Die ſalzige; 4) oder die Verbindung mit Schwefel.

1) Reguliniſches Queckſilber iſt, wie ſchon geſagt, im Körper ganz unwirkſam; es mag auch noch ſo fein zertheilt ſeyn, und die Wirkung die man in dieſer Geſtalt von ihm bemerkt haben will,

will, iſt einzig den wenigen, durch das mühſame Reiben hervorgebrachten wirklich verkalkten Theilen (Aethiops per ſe) beyzumeſſen.

2) Die zweyte Klaſſe beſteht aus: a) vollkommnen und b) unvollkommnen Queckſilberkalken.

a) Die erſten, in welchen das Queckſilber bis zum höchſten Grad dephlogiſtirt iſt, ſind z. B. Mercurius praecipitatus per ſe, der Mercurius praecipitatus ruber, der Mercurius praecipitatus Würzii oder das Turpethum rubrum Paracelſi, und das Turpethum minerale größtentheils. Man erhält ſie aus dem Queckſilber entweder durchs Calciniren im Feuer unter der Einwirkung der reſpirablen Luft, oder durch Auflöſung in Säuren, die es vermöge ihrer ſtarken Anziehung zum Brennſtoff, und bey der angewandten Hitze, dephlogiſtiſiren, und durch Niederſchlagen mit ſolcher Mitteln die dem Kalke kein brennbares mehr mittheilen können. Alle zeigen ſie eine ſehr ſtark reizende und gewiſſermaßen ätzende Kraft, wirken innerlich draſtiſch, machen ſtarke Ausleerungen der erſten Wege und werden daher wieder ausgeworfen, ehe ſie in der nöthigen Menge zu den zweyten Wegen gelangen können, werden zwar von der Säure des Magenſafts leicht aufgelöſet, bringen aber eben wegen ihrer Dephlogiſtiſirung keine ſo milden Salze hervor, welche fähig wären, in der nöthigen Menge in die Blutmaſſe und in das lymphatiſche Syſtem aufgenommen zu werden und ihre Wirkung auf den ganzen Körper und beſonders auf die Secretionswerkzeuge des Harns und des Speichels zu verbreiten.

b) Der unvollkommne Queckſilberkalk, worin die Grunderde dieſes Metalls ihres Phlogiſtons noch

noch nicht ganz entledigt iſt. Der Aethiops per ſe, Mercurius ſolubilis Hahnemanni, Pulvis mercurii cinareus Edimb., Mercurius alcaliſatus, Mercurius ſacharatus, Aethiops mineralis, und der Mercurius dulcis zum Theil. Wegen der mangelhaften Dephlogiſtiſirung zeigen die Kalke weniger Schärfe, wirken daher in gehöriger Gabe nicht ſo ſtark, um durch Brechen und Purgiren gleich wieder ausgeworfen zu werden, aber ſind doch wegen der anfangenden Dephlogiſtiſirung fähig im Magenſafte aufgelöſet zu werden, und in die zweyten Wege überzugehen, wo ſie nicht ſo früh, wie die mehr reitzenden Queckſilberſalze durch die Harnwege abgeſchieden werden, ſondern ſich weiter im lymphatiſchen Syſtem verbreiten und bey fortgeſetztem Gebrauche vorzüglich Speichelfluß erregen. Sie ſind daher allen Mercurialbereitungen vorzuziehen, und unter dieſen verdient der Hahnemanniſche Mercurius ſolubilis als die vollkommenſte und am wenigſten mühſame Bereitung den erſten Platz. Ein Mittel das zugleich ſehr auflöslich und doch von aller Aetzbarkeit frey iſt.

Die ſalzigen Mercurialmittel ſind im Grade ihrer reitzenden Eigenſchaft verſchieden, je nachdem das Queckſilber darin mehr oder minder vollkommen verkalkt enthalten, oder die Säure ſelbſt minder oder mehr phlogiſtiſch iſt. Die mit Mineralſäure verfertigten ſind ſtark reitzend und ätzend; Mercurius nitroſus und Mercurius ſublimatus. Sie befördern in ſtärkerer Gabe in den Körper gebracht, mehr die Abſonderung des Harns als andere, können daher in Fällen gewiſſer Art beſtimmter als die unvollkommnen Queckſilberkalke wirken.

In

In großen Gaben aber bringen ſie wegen ihres ſtärkern Reitzes Ausleerungen des Darmkanals und Erbrechen zu Wege, und dann iſt nicht zu erwarten, daß ſie ſich ſelbſt im Körper verbreiten könnten. In großen Gaben wirken ſie als ätzende und als die ſtärkſten Gifte. Die vegetabiliſchen Säuren geben wegen ihrer phlegiſtiſchen Beſchaffenheit mildere Queckſilberſalze als erſtere.

4) **Schwefelhaltige Mercurialmittel** ſind ſolche, wo das reguliniſche Queckſilber mit dem Schwefel chemiſch vereinigt iſt, wohin nur allein der Zinnober gehört, ein unwirkſames und überflüſſiges Mittel, weil das in ihm befindliche Queckſilber von der Säure des Magenſaftes nicht aufgelöſet und überhaupt durch den Schwefel gegen die Einwirkung der verdauenden Säfte geſchützt wird.

Das Queckſilber iſt ein Hauptmittel gegen mancherley Krankheiten des lymphatiſchen Syſtems, vorzüglich aber iſt es, nebſt dem jetzt entdeckten Mittel aus dem Kälberkropf, Chaerophyllum ſylveſtre Linn., noch immer als das einzige zuverläſſige Mittel gegen die Luſtſeuche bekannt. Die Kurart dieſes Uebels theilt ſich, in die jetzt mit Recht wieder verlaſſene Methode der Heilung durch den Speichelfluß (per ſalivationem) und die mehr ſichere und jetzt gewöhnlichere ohne Speichelfluß, oder die Ertödtungsmethode (methodus extinctoria).

Zu Ausführung einer und der andern Heilart hat man ſich ſowohl des Räucherns, des Einreibens unvollkommener Queckſilberkalke, als des innerlichen Gebrauchs der letztern, oder auch der Queckſilberſalze bedient. Beſondere Umſtände kön-

nen bald der einen und bald der andern dieſer Anwendungsarten den Vorzug geben. Jedoch iſt diejenige Methode gewiß die beſte, bey welcher man weiß, wieviel man Queckſilber in den Körper bringt, und bey welcher dieſes ſeine Wirkungen weit genug im Körper verbreiten kann. Das erſtere aber kann beym Einreiben und noch weit mehr beym Räuchern nicht wohl der Fall ſeyn.

Die Wirkung des Queckſilbers auf den menſchlichen Körper iſt ein eigenthümlicher Reitz auf die Nerven und auf das lymphatiſche Syſtem, wodurch faſt alle davon abhängende Abſonderungen mehr oder weniger vermehrt werden.

Zugleich entſtehen mehrere ganz beſondere Zufälle, metalliſcher Geſchmack im Munde, Kälte der Extremitäten, Naſe, Ohren, Beklemmung der Bruſt, unbehagliches Gefühl im Unterleibe, ſchneller Puls, oft hundert Schläge in einer Minute, katarrhaliſche Zufälle, drückender Kopfſchmerz entweder im Hinterhaupt oder über der Naſenwurzel, einige Steifheit im Rücken und Halſe, Mattigkeit, unruhiger Schlaf, Geneigtheit zum Schweiße, Entzündungshaut auf dem aus der Ader gelaſſenen Blute. Dieſe Zufälle insgeſammt begreift Hahnemann unter dem Nahmen des Mercurialfiebers.

Bey längerer Fortſetzung folgt noch mehr Trockenheit, Geſchwulſt, Schmerz im Munde, die Zähne werden ſtumpf und wackelnd, das Zahnfleiſch geſchwollen und leicht blutend, großer Durſt, übler Geruch aus dem Munde, häufiger Abfluß eines dicken zähen, oft ſcharfen und ſtinkenden Speichels. Im höhern Grade nimmt die Entzündung, das Anſchwellen der Speicheldrüſen der Zunge zu, und es entſtehen bösartige Geſchwüre im Munde.

Bey

Bey noch weiterer Fortſetzung nimmt das Mercurialfieber überhand, wozu ſich gefahrliche Schwäche, Nervenzufälle, Phrenitis, Bluthuſten oder heftige Koliken geſellen, und der Tod macht den Beſchluß.

Von der Art wie das Queckſilber im Körper wirke, weiß man bis jetzige Stunde nichts mehr mit Gewißheit zu ſagen, als daß es eine uns unbekannte aber geradezu dem veneriſchen Uebel entgegen wirkende oder ſpecifiſche Eigenſchaft beſitze.

Unter den Hypotheſen, die man zu Erklärung dieſer Wirkungsart erfand, welche aber insgeſammt Irrthum enthalten, ſind folgende die bekannteſten:

1. Die älteſte Meinung: es wirke durch ſeine große Schwere allein! — Längſt widerlegt, da das reguliniſche Queckſilber im Körper gar keine chemiſche Veränderung leidet, die wirkſamen Queckſilberkalke und Salze ſehr viel von ihrer ſpecifiſchen Schwere verloren haben, und bey dieſer Vorausſetzung noch ſchwerere Metalle noch unfehlbarer wirken müßten.

2. Durch ſeine Kraft alle Ausleerungen zu befördern: dieſer Irrthum hat in der Behandlung der Luſtſeuche die nachtheiligſten Folgen gehabt. Nie wird die Luſtſeuche geſchwinder und zuverläſſiger geheilt, als wenn alle heftige Ausleerungen während der Cur vermieden werden. Nie unvollkommner, als wenn dieſe ſtatt finden. Auch müßten, wenn es auf Ausleerungen ankäme, der Wahrheit entgegen, andere ausleerende Mittel das Queckſilber erſetzen.

3. Das Queckſilber habe eine große chemiſche Verwendtſchaft zum veneriſchen Gifte; es verbinde ſich mit demſelben, neutraliſire es gewiſ-

fermaßen. Auch dieſe Meinung ſcheint nicht hinlänglich, da wir ſehen, daß a) laufendes Queckſilber in einen Chanker gebracht, ihn nicht heilet, oder die allgemeine Luſtſeuche verhindert. b) Das Queckſilber kein Präſervativ gegen die Anſteckung nach unreinem Beyſchlaf iſt. c) Ein großer Unterſchied unter den Präparaten aus dem Queckſilber ſtatt findet.

4. Girtanners ältere Meinung: die Wirkſamkeit des Queckſilbers beruhe auf ſeiner Kraft die lymphatiſchen Gefäße zu reitzen, die Lymphe flüſſiger zu machen, und Speichelfluß und Schweiß zu erregen, hat eben das gegen ſich was Nr. 2. trifft, und gründet ſich auf die unſtatthafte Vorausſetzung, daß das veneriſche Gift eine Säure ſey, und die Lymphe verdicke.

5. Hecker's Hypotheſe: Das veneriſche Miasma habe ſeinen Sitz in den lymphatiſchen Gefäßen, und da die Heilkräfte der Natur es zu überwinden nicht mächtig genug wären, müßten dieſe einen künſtlichen kräftigen Reitz erhalten, welchen das Queckſilber bewirke, als welches auf keinen andern Theil, als auf das lymphatiſche Syſtem beſondere Kraft äußere? Es iſt aber der Erfahrung entgegen. daß die ſtärkſte Anſtrengung der Verrichtungen der lymphatiſchen Gefäße allemahl auch die Luſtſeuche am ſchnellſten und ſicherſten heilen könne.

6. Das Luſtſeuchengift vermindere die Reitzbarkeit des lymphatiſchen Syſtems, oder errege eine Krankheit von verminderter Reitzbarkeit. Dieſe könne nicht beſſer gehoben werden, als wenn man dem Körper das (angebliche) Princip der Reitzbarkeit den Sauerſtoff in hinlänglicher Menge zuführe. Dieß geſchehe durchs Queckſilber, deſſen Kalke im Körper reducirt werden, und

durch

durch den frey gewordenen Sauerſtoff die Reizbarkeit auf den erforderlichen Grad zurück bringen.

Dem ſteht entgegen: a) Daß die Hypotheſe vom Sauerſtoff längſt theils als falſch, theils zu einſeitig widerlegt worden iſt. b) Daß das veneriſche Miasma eher eine widernatürliche Erhöhung als Verminderung der Reizbarkeit im Körper heißen könnte. c) Wenn der Sauerſtoff die Luſtſeuche bezwingen könnte, man ja nicht nöthig hätte, Queckſilber zu brauchen, ſondern nur Sauerſtoff einzuathmen. d) Wäre nicht einzuſehen, warum andere Metallkalke dieſe Krankheit nicht auch heilen könnten. e) Müßte nach obiger Vorausſetzung das Queckſilber nicht allein die Luſtſeuche, ſondern auch den Scorbut und andere Krankheiten heilen, die vom Mangel an Sauerſtoff herrühren ſollen.

7. Hahnemann's ſinnreiche Hypotheſe: man müſſe um gewiſſe chroniſche Krankheiten gründlich zu heben, Arzneyen anwenden, die eine ähnliche Krankheit im menſchlichen Körper zu erregen fähig ſind. Dieß ſey ſo wie bey einer Menge anderer Uebel, ſo auch bey der Luſtſeuche der Fall, die durch eine andere Krankheit, die Merkurialkrankheit, gehoben werden müſſe. Indeſſen ſcheint auch dieſe Lehre ſo anwendbar ſie auf eine Menge chroniſcher zumahl Nervenkrankheiten iſt, und ſo befriedigende Aufſchlüſſe ſie über die Wirkſamkeit verſchiedener Mittel zu geben verſpricht, doch für gegenwärtigen Fall minder paſſend. Denn da die Heilkraft dieſer ähnlich wirkenden Krankheiten nach dem Verf. entweder in der Abkürzung der alten Krankheit durch die neu entſtandene, oder in der Nachwirkung der letztern beſtehen ſoll, die eine dem zu heilenden Uebel gerade entgegengeſetzte Stimmung zu-

rück läßt; ſo iſt theils die ſo zerſtörende Queckſilberkrankheit nicht die, welche man mit ſo gutem Erfolge der veneriſchen entgegengeſetzt, ſie iſt wo möglich noch chroniſcher als die Luſtſeuche ſelbſt, und nie erfolgt auf ſie als Nachwirkung ein dem in der Luſtſeuche obwaltenden gerade entgegengeſetzter Zuſtand. Vielmehr kann nur die direkte nie die indirekte Wirkung des Metalls auf den Körper vortheilhaft und wirkſam gegen die Luſtſeuche ſeyn, und ſucht man daher die letztere, die eigentliche chroniſche Queckſilberkrankheit nach Möglichkeit zu vermeiden.

Da die antivenerische Kraft des Queckſilbers von ſeinen anderweitigen Wirkungen völlig unabhängig iſt, ſo kann man ſie mit allem Rechte ſpecifiſch nennen und in eine gewiſſe Reitzkraft auf die Nerven ſetzen, die der veneriſchen gerade entgegenſteht und ſie unter gewiſſen Umſtänden aufhebt; ſo daß durch dieſen künſtlichen Reitz die Aſſimilationskräfte wieder ihre vollkommene Thätigkeit auf das im Körper befindliche Miasma auszuüben, und daſſelbe theils in einen unſchädlichen einheimiſchen Stoff zu verändern, theils unmerkbar auszuführen, im Stande ſind.

Mercurius dulcis. Hydrargyrum mite, vel Sublimatum dulce. Calomelas. Panacea mercurialis. Verſüßtes Queckſilber.

1. Nach älterer Bereitung werden gleiche Theile ätzenden Queckſilberſublimats und lebendiges wohlgereinigtes Queckſilber in einem gläſernen Kolben im Sandbade ſo lange ſublimirt, bis nichts mehr in die Höhe ſteigt. Wenn alles erkaltet iſt, nimmt man das verſüßte Queckſilber heraus, pülvert es, ſüßt es mit heißem abgezoge-

nen

nem Waſſer vollkommen aus und verwahrt es zum Gebrauche.

2. Calomel nennt man eigentlich ein durch ſechsfache, und Panacea mercurialis durch neunfache Sublimation bereitetes Queckſilber, wodurch man es noch milder zu machen hoffte, in der That aber ein unſicheres Mittel erhielt, weil es durch die wiederholte Sublimation zum Theil wieder ätzend wird.

3. Eine andere Bereitung wozu man des ätzenden Sublimats ganz entbehren kann, folglich keine Verunreinigung mit Arſenik befürchten darf, und ein gleichförmiges ſicheres Präparat erhält, das übrigens gar nicht künſtlich zu bereiten iſt, iſt die von Hermbſtädt angegebene. Man thut vier Unzen gereinigtes laufendes Queckſilber in eine gläſerne Retorte und übergießt ſie mit eben ſo viel ſtarkem Vitriolöhl, deſſen ſpecifiſches Gewicht nicht unter 1,5 ſeyn muß. Nachdem man die Vorlage angebracht und die Retorte ins Sandbad eingelegt hat, gibt man ein anhaltendes Feuer, wodurch alles in eine weiße trockene Maſſe (Queckſilbervitriol) verwandelt wird. Man reibt dieſe in einem gläſernen Mörſel fein und vermengt ſie während des Reibens noch mit zwey und einer halben Unze lebendigen Queckſilbers und ſetzt vier und eine halbe Unze abgekniſterten Kochſalzes hinzu. Man fährt mit dem Reiben ſo lange fort, bis alle Queckſilberkügelchen verſchwunden ſind, dann ſchüttet man das Gemenge in geräumige Arzneygläſer, die etwa bis $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ ihres Raums damit angefüllt werden, ſtellet dieſe in Schmelztiegeln in Sand und gibt Anfangs gelindes Feuer, damit die Feuchtigkeit erſt verdünſte, dann verſtärkt man es behutſam und ſtufenweiſe und ſtopft das Glas mit einem Papierſtöpſel zu.

Das überflüſſige Queckſilber ſo wie die etwa noch nicht hinlänglich verſüßten Theile des äzenden Sublimats ſteigen wegen ihrer Flüchtigkeit zuerſt auf und legen ſie zu oberſt an. Nach geendigter Sublimation zerreibt man den aufgeflogenen noch nicht ganz von lebendigem Queckſilber befreyeten Sublimat wie das erſtemahl und treibt ihn eben ſo, noch einmahl über, da er ſehr weiß und in feſten, an Gewicht ungefähr ſechs Unzen betragenden Kryſtallen erſcheint. Doch iſt es ſicherer, auch das nach dieſer Methode bereitete verſüßte Queckſilber, nachdem es gepülvert, worden iſt, in fünf Pfund abgezogenen, mit einem Loth Salmiak gemiſchten Waſſers eine Stunde lang zu kochen, dann dieſes zu filtriren, und das im Filtrum zurückbleibende verſüßte Queckſilber ſo lange mit abgezogenem Waſſer abzuſüßen, bis dieſes ganz rein abfließt. Man nimmt es dann heraus, trocknet es auf Druckpapier und verwahrt es in einem ſehr feſt verſchloßnen Glaſe.

Es muß weiß, höchſtens äußerſt blaßgelb, geſchmack- und geruchlos ſeyn, mit Kalkwaſſer oder kauſtiſchem Salmiakgeiſte gerieben, ſchwarz werden, und in einem über Kohlen gehaltenen glühenden Löffel ganz verfliegen. Eine halbe Drachme verſüßten Queckſilbers mit fünf Drachmen gemeinen abgezogenen Waſſers und ſechs Gran Salmiak heiß digerirt, muß dem Waſſer nicht das mindeſte mittheilen, welches man daran erkennt, wenn das vorſichtig abgegoſſene Waſſer durch Zumiſchung des kauſtiſchen Salmiakgeiſtes, oder des aufgelöſten Pflanzenalkali keine Trübung erhält.

Unter den übrigen Queckſilberbereitungen iſt das verſüßte Queckſilber die gelindeſte und am ſicherſten wirkende, wurde aber wegen ſeiner Eigen-

genſchaft, leichter als andere Queckſilberſalze auf den Speichelfluß und auf die Ausleerung der Därme zu wirken, in neuern Zeiten ſeltener in veneriſchen Krankheiten gebraucht, wo man es für nicht wirkſam genug hielt, und es nebſt dem äßenden Queckſilberſublimate durch die unvollkommenen Queckſilberkalke verdrängt ward.

Indeſſen hat man wieder angefangen, es zu dieſer Abſicht zu ſchäßen, und ihm vor allen übrigen Bereitungen (v. Piderit pharmacia rationalis. Hildebrandt dulcis mercurii laudes. Erläuterungen zur Oeſterreichiſchen Militair-Pharmacopoe ꝛc.) von Queckſilbermitteln den Vorzug einzuräumen. In der That verdient es dieſen auch, wegen ſeiner ſichern und milden Wirkung, und wenn man nur die Gabe zu modificiren verſteht, hat man jene Wirkung eben ſo gut, als die irgend eines andern Präparats in der Gewalt.

Seine Wirkung auf die Speichelgänge und den Darmkanal läßt ſich leicht durch kleinere Gaben oder auch durch einen Zuſaß von Mohnſaft verhüten, und wenn man es auf dieſe Weiſe länger im Körper zurück halten kann, ſo wird man auch nicht leicht über ſeine zu ſchwache Wirkſamkeit klagen dürfen, die eigentlich nur darin beſtand, daß es bey nicht richtiger Anwendung, entweder nicht über die erſten Wege hinaus oder zu ſtark durch die zweyten Wege wirkte, denn die ſchnelle Reißung der Speicheldrüſen iſt ja doch mehr ein Beweis ſeiner kraftvollen als ſeiner unkräftigen Wirkung.

Das verſüßte Queckſilber iſt im Grunde mehr ein unvollkommner Kalk, als ein Queckſilberſalz. Obgleich das mildeſte unter den übrigen Bereitungen, hat es doch, wiewohl etwas im ge-

ringern Grade, alle die Nachtheile auf den Körper mit andern Bereitungen dieſes Metalls. wenn es durch künſtliche Behandlung in wirkenden Zuſtand geſetzt worden iſt, gemein, und es bleibt daher immer ein giftartig wirkendes Mittel, das nie ohne triftige Gründe und nur in ſolchen Fällen gewählt werden ſollte, wo andere ſicherere Arzeneyeu nicht hinreichend ſind. Der Reiz, den Queckſilbermittel ſowohl durch den Mund genommen, als äußerlich eingerieben auf die Organe des geſunden Körpers machen, iſt ſtets mit einigem Nachtheile und darauf folgender Schwäche verbunden; ihr einige Zeitlang fortgeſetzter Gebrauch erſchlafft unausbleiblich die feſten Theile, bringt einen cachectiſchen oder gleichſam ſcorbutiſchen Zuſtand nach und nach zu Wege, greift beſonders die Organe des Mundes auf eine zerſtörende Weiſe an, macht einen übermäßigen Zufluß des Speichels, Geſchwulſt des Zahnfleiſches, der Lippen, der Wangen, des Rachens, verurſacht ſchmerzhafte Geſchwüre auf der innern Oberfläche des Mundes, macht die Zähne locker und nach und nach gänzlich ausfallen. Innerlich genommen greift es, auch in geringer Gabe, um ſo mehr die erſten Wege an, verurſacht nicht ſelten Ekel und Magenſchmerzen, ſchwächt allmählig den Magen und zerrüttet die Verdauungskräfte gänzlich; daher Klugheit und Menſchenliebe erfordert, den Gebrauch des Queckſilbers weit eher einzuſchränken als zu vervielfältigen, indem ſein übertriebener und zu lange fortgeſetzter Gebrauch in Wahrheit oft größere Uebel nach ſich zieht als die waren, welche man dadurch zu vertreiben ſuchte, und oft Krankheiten daraus und Siechthum des Körpers entſtehen, die durch keine Arzneymittel mehr wegzubringen ſind; worunter beſon-

ſonders diejenigen arthritiſchen und rheumatiſchen Schmerzen ſich auszeichnen, welche durch den Mercurialreitz im Körpet ſo oft veranlaßt werden.

Ueberhaupt muß man Queckſilberarzneyen da vermeiden, wo ſchon zu große Auflöſung der Säfte, ſaurer und herber Schleim, beſonders in den erſten Wegen ſtatt findet, ſo wie auch bey krebshaften Schäden Gichtiſche, podagriſche und nervenſchwache Kranke, ingleichen Hyſteriſche, Hypochondriſche und alte Perſonen vertragen mercurialiſche Arzneyen nicht wohl; auch bey Schwangern muß man damit behutſam ſeyn, weil leicht dadurch ein Mißfall verurſacht werden kann. Während der monatlichen Reinigung muß man ſie auch nicht geben, weil ſie in dieſem Zeitpunkte tödtliche Hämorrhagien erregen könnten, und wo man dennoch nicht umhin kann ſich ihrer zu bedienen, muß man zuvörderſt die kränkliche, ihren Gebrauch verbietende Anlage nach Möglichkeit zu verbeſſern ſuchen.

Das verſüßte Queckſilber gibt durch ſeinen milden oder vielmehr ganz fehlenden Geſchmack ſeine weniger giftige Beſchaffenheit zu erkennen, doch wird es in übergroßer Gabe allerdings wie ein Gift wirken, und wie Herr Hildebrandt meint, in der Gabe eines halben Loths unfehlbar tödtliche Wirkungen äußern. Vier, ſechs, acht Grane machen ſchon einen ſtarken Durchfall und öfters auch ein Erbrechen. Die Schwerauflöslichkeit deſſelben in Waſſer, (1152 Theile kochend Waſſer löſen nur 1 Gran davon auf) beweiſet, wie Hr. Hildebrandt erinnert, nichts gegen dieſes Mittels Wirkſamkeit die er durch lange Erfahrung immer groß und oft ſeine Erwartung übertreffend fand, indem es in den kleinen Gaben, in welchen es gegeben wird, ſich wohl mit

den

den Säften miſchen und auf die feſten Theile ſeinen Reitz fortpflanzen kann; überhaupt, iſt es glaublich, daß es in den krankhaften Säften des Körpers aufgelöſet werden könne, und durch das im Blute enthaltene Phosphorſalz und Laugenſalz wieder in eine eigene Art von Salz verwandelt werde; und was ſeine Kraft, den Speichelfluß zu erregen, anlangt, weswegen einige lieber den Sublimat brauchen wollten, ſo iſt zu merken, daß jedes Präparat von Queckſilber den Speichelfluß verurſachen wird, wenn es in hinreichender Menge in den Körper kommt, und daß der Sublimat nur darum ihn nicht ſo geſchwind errege, weil er in gleicher Menge als jene, viel weniger Queckſilber enthält.

Die Kraft des verſüßten Queckſilbers iſt alſo innerlich gegeben, zweyfach; in großer Gabe abführend, in kleinerer auflöſend.

Von der erſten darf man wegen des zu beſorgenden Nachtheils nicht allgemeinen Gebrauch machen, da man beſſer und ohne ſo große Schwächung der erſten Wege wirkende Mittel kennt, wofern man ihn nicht bey ſeinem Gebrauch zu dieſem Zwecke noch andere Nebenabſichten hat.

Die zweyte iſt daher die, vermöge welcher er am öfterſten angewendet wird, und da er bey hinlänglich fortgeſetztem Gebrauche wie wir ſehen, Stockungen der Säfte in den Gefäßen der näher unter der Haut gelegenen Drüſen aufzulöſen vermag, ſo läßt ſich annehmen, daß er gleiche Kraft auf die Drüſen der innern Theile und auf die Eingeweide äußern könne. Wie er aber wirkt, davon ſehe man das oben im allgemeinen bemerkte.

Bey der Anwendung des verſüßten Queckſilbers ſowohl als anderer Queckſilberpräparate ſind folgende Cautelen zu beobachten:

1. Daß man wohl den Zuſtand des Kranken erwäge, und richtig beurtheile, ob der vom Queckſilber zu hoffende Vortheil den Nachtheil überwege, den es mit ſich führt.
2. Daß man ihn nur in ſolchen Krankheiten brauche, die gleichſam ſeinen ſchädlichen Eigenſchaften ſelbſt widerſtehen, oder die mildern Arzneyen nicht bezwingbar, und ſchlimmer ſind als das Uebel, das ein richtiger Gebrauch des Queckſilbers anrichten konnte.
3. Man fange jedesmahl mit ſo geringer Gabe an, daß der Kranke dabey in keine Gefahr komme, beſonders um nicht einen die Wirkung des Queckſilbers ſchwächenden Speicheifluß zu erregen. Man ſteige jedoch, wenn man ſieht, daß kleinere Doſen vertragen werden, nach und nach, damit die Menge des in den Körper gebrachten Queckſilbers, mit der zu bezwingenden Krankheit in Verhältniß ſtehe. Denn oft hat es nur darum nicht geholfen, weil die Gaben zu klein waren. Je größer der Grad des Uebels, gegen welches dieſes Mittel angezeigt iſt, deſto ſtärkere Gaben erfordert es.

Man thut wohl, jedesmahl im Anfange nicht über einen halben Gran zu geben, und nachher bis auf einen ganzen Gran zweymahl täglich zu ſteigen. Findet man Vergrößerung der nachmahligen Gaben nöthig, ſo geſchehe es in gleichem Verhältniſſe, immer um $\frac{1}{2}$ Gran.

4. Man fahre mit dem Gebrauche des Queckſilbers ſo lange fort, bis man den beabſichtigten Zweck völlig erreicht hat; dehne ihn aber nicht weiter aus als nöthig iſt, indem er, ſobald die Krankheit die ſeiner Wirkung widerſtand, aufgehört hat, nachtheilige Wirkung

kung zu äußern anfängt. Hat man ihn einige, z. B. ſechs bis ſieben Tage hindurch gegeben, ſo ſetze man einen oder den andern Tag aus, und warte ab, ob die Symptomen verſchwinden oder bleiben?

5. Auch unterſuche man genau, wenn die Krankheit auf den ſchon ziemlich lange fortgeſetzten Gebrauch des Queckſilbers nicht weichen will, ob nebſt der Krankheit die man mit ihm zwingen will, nicht eine andere, ihm unbezwingbare Krankheit außerdem zum Grunde liege, damit man nicht durch zu häufigen Gebrauch des Queckſilbers den Kranken zu Grunde richte oder das Uebel nur vermehre.

6. Scorbutiſche oder phtiſiſche Perſonen, ingleichen die, welche an übermäßiger kränklicher Reizbarkeit leiden, müſſen, wofern nicht dringende Nothwendigkeit da iſt, keine Queckſilberarzneyen gebrauchen, auch dürfen ſie bey ſolchen, welche zu Durchfällen geneigt ſind, oder an ſchwacher Verdauung leiden, nicht innerlich angewendet werden.

7. Kinder vertragen das Queckſilber, und zumahl das verſüßte, beſſer als Erwachſene, und ſind weit weniger der Salivation ausgeſetzt. Daher man bey Beobachtung der übrigen Regeln bey dieſen ein wenig dreiſter mit Mercurialarzneyen ſeyn kann.

8. Während der Queckſilbercur müſſen hinlänglich nahrhafte aber zugleich leicht verdauliche milde Speiſen genoſſen, hingegen ſcharfe, ſaure und andere undienliche Nahrungsmittel, auch kalte Luft ſtreng vermieden werden. Schwächlichen kann ein äußerſt mäßiger Genuß eines geiſtreichen, nicht aber ſauern Weins zugeſtanden werden.

9.

9. Auch muß man nicht verabſäumen, noch andere Mittel zu gebrauchen, theils um die nachtheiligen Wirkungen des Queckſilbers zu verhindern, theils ſolche zu verbeſſern.

Man muß daher vor Anfang und während der Queckſilbercur laue Bäder und wäßrige ſchleimige Getränke gebrauchen, weil deren Wirkungen um ſo beſſer vertragen werden, je feuchter und ſchlaffer die Faſern ſind, und anfangs durch ein gelindes Abführungsmittel die erſten Wege vorher reinigen, und bey ſehr Vollblütigen Blut laſſen. Doch iſt es nicht rathſam gleich nach dem Einnehmen des verſüßten Queckſilbers viel nachzutrinken, um nicht die Wirkung dieſes milden Mittels auf die Faſern der erſten Wege, oder auch vielleicht die Auflöſung deſſelben in den Magenſäften zu hindern. Man verbinde, wo es ſeyn kann, zugleich damit, den Gebrauch die Wirkung nicht hindernder, magenſtärkender Arzeneyen, doch wegen richtigerer Beſtimmung der Gabe; und Wirkung beſſer neben als mit dem Queckſilber vermiſcht, bitterer Extracte, oder bey Kindern, welche dergleichen nicht mögen, angenehme Oehlzucker. Nach geendigter Queckſilbercur muß man die feſten Theile wieder durch China, Eiſenmittel, kalte Bäder, zu ſtärken ſuchen.

Damit nicht das verſüßte Queckſilber eine ätzende Beſchaffenheit annehme, darf man es nicht mit Salzen vermiſchen, auch thut man wohl abſorbentia zugleich zu brauchen, wo man irgend von der Abweſenheit einer ſauern, herben, ſalzigen ꝛc. Beſchaffenheit der Verdauungsſäfte nicht ganz überzeugt iſt.

Unter den Krankheiten gegen die das verſüßte Queckſilber angewendet wird, ſteht nun die Luſtſeuche oben an. Zur Erweiterung und theils

auch

auch zur Berichtigung des im Art. Franzoſen, Th. 14, S. 753 fl. geſagten muß folgendes bemerkt werden. Es iſt ſchon oben gedacht worden, daß man bey ſehr geſchwächten Verdauungskräften und habituellen Weichleibigkeit den innern Gebrauch des Queckſilbers zu vermeiden habe; man wählt daher, wenn es bey ſolchen Subjecten angewendet werden muß, lieber die äußerliche Application deſſelben in Geſtalt einer Salbe, welche man durch Einreiben vermöge der Reſorption der Hautgefäße in den Körper zu bringen ſucht. Ungeachtet auf dieſe Weiſe die Menge des in den Körper gebrachten Queckſilbers nicht ganz zuverläſſig beſtimmt werden kann, ſo lehrt doch die Erfahrung, daß man bey ſorgſamer Anwendung derſelben die Wirkung deſſelben eben ſo gut in ſeiner Gewalt habe, als bey der Einbringung durch den Mund, und daß ſie allein oft hinlänglich geweſen ſey, ſowohl locale, als durch die allgemeine Maſſe der Säfte verbreitete Uebel völlig zu heben. Daher verdient ſie, wo ihrer Anwendung ſonſt nichts entgegen ſteht, als die ſicherſte Methode in vielen Fällen angewendet zu werden. Denn das Unheil, welches das Queckſilber im Körper anrichtet, äußert doch immer ſeine Wirkung zunächſt auf die erſten Wege, die auf ſolche Art geſchont werden. Doch iſt ſie nicht überall anwendbar und bey vorſichtiger uno richtiger Beurtheilung innerlicher Anwendung unſers Präparats iſt auch dieſer Nachtheil nicht ſo groß, daß die etwanigen Folgen nicht leicht genug gehoben werden könnten.

Von der unſichern und unwirkſamen Methode der ältern Zeiten, die Luſtſeuche durch Erregung des Speichelfluſſes zu behandeln, nur ſo viel, daß ſie jetzt ganz und mit größtem Recht ver-

verworfen wird. Die ſchrecklichen Nachtheile die dadurch dem Körper zugefügt werden, ſind meiſtentheils weit ſchlimmer als die Krankheit, die dadurch gehoben werden ſoll. Sie iſt nicht allein äußerſt ekelhaft und unangenehm für den Kranken, ſondern wegen der Gefahr der Erſtickung und wegen anderer ſehr heftigen durch ſie veranlaßten Symptome, Delirien, ſopordſen Zufälle, Blutſpeyen, Ausfallen der Zähne, ſehr gefährlich, und überdem wegen der ſchnellen Austreibung des Queckſilbers aus dem Körper höchſt unzuverläſſig und unwirkſam; übrigens auch wegen der leichten Verſetzung des Queckſilbers nach andern Theilen des Körpers ungemein bedenklich. Man enthalte ſich ihrer daher ganz, außer in den ſeltenen Fällen, wo ſie wegen äußerſt dringender Symptome, wegen des nothwendigen reichlichen Gebrauchs des Queckſilbers und des hohen Grades der Krankheit durchaus nicht vermieden werden kann. In jedem Betrachte beſſer, ſicherer, weniger umſtändlich und bequemer für die Kranken iſt die jetzige Tilgungsmethode, Methodus extinctoria, indem man das Queckſilber länger im Körper aufzuhalten ſucht, ſo daß es ohne ſehr merkliche Ausleerungen zu machen, das veneriſche Gift nach der ihm eigenen, obwohl nicht hinlänglich enträthſelten Wirkungsart vernichtet; und nur ſo lange damit fortfährt oder ſteigt, bis das Uebel nachläßt oder bey den erſten Spuren des entſtehenden Speichelfluſſes ſogleich inne hält, ihn zu unterdrücken ſucht, und dann in kleinern Gaben, wo es nöthig iſt, wieder anfängt. Auf dieſe Weiſe werden die meiſten nicht allzu ſehr verwickelten veneriſchen Krankheiten, auch oft veneriſche Geſchwüre geheilt, ohne daß äußerliche Mercurialmittel dabey nöthig

ſind, weil von der allgemeinen Verbeſſerung der Säfte größtentheils die Heilung der topiſchen Krankheiten zugleich mit abhängt. Doch gibt es auch Fälle genug, wo man mit den innerlichen Mitteln nicht ausreicht und zugleich topiſche Mercurialmittel anwenden muß. So wie es auch wieder ſo weit hinein verſchlimmerte veneriſche Zufälle gibt, die weder dem innerlichen noch äußerlichen Gebrauche des Queckſilbers mehr weichen wollen.

Die oben angeführten Cautelen, die beym Gebrauche des Queckſilbers zu beobachten ſind, laſſen hier weiter nicht viel zuſetzen. Man bereitet den Körper auf gedachte Weiſe vor, beobachtet während der Cur die diätetiſchen Regeln wohl, trinkt reichlich ein angemeſſenes Getränk und hütet ſich beſonders auch vor Erkältung, fängt mit einem halben oder ganzen Gran täglich ein bis zweymahl an, ſteigt in halben Granen bis zwey oder vier Gran, oder bis Neigung zum Speichelfluß erfolgt, ſetzt dann aus, ſucht dieſen zu hemmen, wozu gewöhnlich ein gelindes Abführungsmittel empfohlen wird, oder nach Girtanner etwas Mohnſaft (was die Umſtände entſcheiden), und fängt dann wieder an, indem man der Gabe in gleichen Verhältniſſen wieder etwas abbricht. Bey reizbaren Subjecten kann man auch gleich vom Anfange an, um die Neigung zum Durchfall oder zum Speichelfluß zu unterdrücken, dem verſüßten Queckſilber in Pulver- oder Pillenform auf die Gabe $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Gran Mohnſaft beymiſchen. Wie Weikard bemerkte, hat in dieſer Verbindung der Mohnſaft nicht mehr ſeine conſtipirende Eigenſchaft, ob zwar die betäubende nicht ſehr davon vermindert zu werden ſcheint. Das Queckſilber wirkte in dieſer

Mi-

Miſchung etwas langſam aber ſicher ohne die ſonſtigen Queckſilberzufälle. Sonſt iſt aber auch der Kampfer, wenn man ihn zu einigen Granen beymiſcht, ein ſicheres, nach Mönch das beſte, nicht nur allgemein paſſendes Mittel zur Verhinderung des Speichelfluſſes; andere Zuſätze, von denen man gleichen Vortheil erwartete, z. B. der Schwefel, leiſten dieſe Wirkung nicht.

2. In Leberverſtopfungen fand Lyſon nichts wirkſamer als das verſüßte Queckſilber; ſogenannte Fieberkuchen wurden von ihm völlig zertheilt. Duncan heilte eine zwey Jahr alte Lebergeſchwulſt mit innerlichen und äußerlichen Queckſilbermitteln. Klaunig zertheilte durch innerlichen Gebrauch des verſüßten Queckſilbers und äußerlich durch die Mercurialſalbe einen großen und harten tumnr in den glandulis conglobatis unter der untern Kinnlade ſo gut, daß er von Tag zu Tag kleiner ward, und kaum eine Spur ſeiner vorigen Deformität zurück ließ. Wo, ſagt Hildebrandt, nur Stockungen der Säfte ſind, da kann man Hülfe vom Queckſilber erwarten, wo aber wahre Verſtopfungen da ſind, wo nähmlich der Raum der Gefäße nicht mehr vorhanden, (oder verwachſen iſt); wo für die Säfte kein Raum mehr ſtatt findet, da wird weder Queckſilber noch irgend ein anderes Mittel eine Zertheilung bewirken können. Alſo auch gegen den wahren Scirrhus wird es nicht allein unnütz, ſondern auch ſchädlich ſeyn, indem es durch ſeinen Reiz denſelben leicht in einen Krebsſchaden verwandeln kann.

3. Gegen die Scrophelkrankheit hat ſich das verſüßte Queckſilber, ohne alle weitere Mittel, allein in unzähligen Fällen ſehr wirkſam bewieſen, und Augenentzündungen, Kopfgrind und Ge-

ſchwüre aus dieſer Urſache völlig geheilt, und zwar fand Hildebrandt es auch, gegen Roſenſteins Behauptung, in ſolchen Fällen hülfreich, wo gar kein Verdacht eines zu Grunde liegenden Luſtſeuchengifts da war. Doch vertreibt es zwar die Scropheln, verhütet aber nicht ihre Wiederentſtehung, daher, wie oben erinnert, ſtärkende Mittel zur Nachcur hier ganz beſonders nöthig ſind.

4. In der Melancholie hat man den Mercurius dulcis in großen Gaben verſucht, theils zu Beförderung ſtarker Ausleerungen durch die Därme, theils zur Erregung eines Speichelfluſſes, aber ohne ſonderlichen Erfolg.

5. In der Hundswuth kann vielleicht das Queckſilber, theils als Gegenmittel gegen das Wuthgift, theils indem es den Mund und die Speicheldrüſen reitzt, welche bey der Waſſerſcheu beſonders leiden, mit Glück angewendet werden, und hat auch nach Portall, Hagg, Bonel, Andry ſehr zahlreiche Erfahrungen für ſich, zumahl wenn man es in Salbengeſtalt äußerlich einrieb, oder es innerlich und äußerlich zu gleicher Zeit brauchte, um geſchwinder gegen dieſe ſo ſchnell überhand nehmende Krankheit wirken zu können. Hamilton verwirft das Queckſilber in dieſer Krankheit bloß deswegen, weil es nicht ſchnell genug die Salivation zu Wege bringe.

6. In der Gelbſucht hat ſich das verſüßte Queckſilber oft ſehr heilſam theils in Verbindung mit andern, oder vorher angewendeten Mitteln; theils allein gezeigt. Gewiß aber wird es in der von Krämpfen oder von Gallenſteinen, welche die Gallengänge verſchließen, entſtandenen Gelbſucht nichts helfen können. Beſſer vielleicht da, wo ein zäher im Zwölffingerdarm angehäufter Schleim

die

die Mündung des Gallenkanals verſchließt, vielleicht auch in derjenigen Gelbſucht, die durch Leberentzündungen bewirkt wird.

7. In Quartanfiebern hat nach Herz, Selle, Sarcone u. a., oft das Queckſilber bey hartnäckigen Fällen ſehr viel geleiſtet, beſonders in Verbindung mit der China, wo dieſe allein nicht helfen konnte. Hingegen half auch das verſüßte Queckſilber oft nicht anders, als in Verbindung mit der Chinarinde.

8. In der Waſſerſucht, wo bloße harntreibende Mittel nicht allein helfen können, weil ſie zwar das Blutwaſſer vermindern, aber keineswegs die Urſache der Krankheit heben, vielmehr durch fortgeſetzten Gebrauch die Nierenwege und die Gedärme ſehr ſchwächen. Entweder iſt die Urſache der Waſſerſucht eine zu große Thätigkeit der Exhalationsgefäße, oder verminderte Thätigkeit der Abſorbtionsgefäße. Im erſten Falle wird das Queckſilber unnütz ſeyn, im zweyten kann es durch ſeinen gelinden Reiz die Abſorbtion vermehren. Auch bemerkte Lyſon und Donald Monro (Abhandl. von der Waſſerſucht, Leipz. 1777.) nach ſeinem Gebrauche vermehrten Harnabgang.

9. Gegen Geſchwüre von hartnäckiger und bösartiger, nur nicht von fauliger und ſcorbutiſcher Art, in welcher es immer ſchadet, hat Richter (Anfangsgründe der Wundarzneykunſt) den innerlichen und äußerlichen Gebrauch des Queckſilbers ſehr heilſam gefunden. Es iſt auch da nützlich geweſen, wo keine Spur einer veneriſchen Urſache da war, und es iſt erklärlich, daß das Queckſilber durch ſeinen Reiz, wodurch es die Thätigkeit der abſorbirenden Gefäße vermehren und die lymphatiſchen Stockungen, die ſo oft die

Urſachen von Geſchwüren, zumahl von Beingeſchwüren ſind, zertheilen kann und Nutzen ſchafft. Doch reicht in dieſen Fällen oft bloß die äußerliche Anwendung zu, oder es iſt auch der innerliche Gebrauch des Queckſilbers äußere Schäden bey einem ganz ſimplen Verbande zu heilen fähig.

10. In der Krätze überhaupt iſt das Queckſilber wirkſam und in derjenigen Krätze, welche veneriſchen Urſprungs iſt, allein zu helfen im Stande. In der ſimplen Krätze aber, die bey guter Behandlung dem Schwefel allein ſchon weicht, wäre es unrecht ein weniger unſchuldiges Mittel gebrauchen zu wollen, da man mit jenem auskommen kann.

11. In Flechten, herpetiſchen Ausſchlägen u. a. m. hat das Queckſilber in einigen Fällen geholfen, in andern wieder nicht, da dieſes Uebel ſo vielfacher Art, und oft für kein einziges Mittel heilbar iſt. In derjenigen Art, die mit Schmerz und ſtarker Röthe verbunden iſt, werden aber äußerliche Mercurialmittel nicht vertragen und vermehren nur das Uebel.

12. Im Kopfgrinde fand Hildebrandt das verſüßte Queckſilber ganz allein von dem größten Nutzen; es wirkte hier, wie er meint, auf die Urſache der Krankheit, die in Stockungen der abſorbirenden lymphatiſchen Gefäße des Halſes liegt, half auch bey ſolchen, wo nichts ſcrophulöſes zum Grunde zu liegen ſchien; und bey vielen Kindern, welche ſich das Uebel durch zu vielen Genuß unreifen, ſauern und herben Obſts zugezogen hatten.

13. Gegen Inteſtinalwürmer iſt das Queckſilber längſt ſchon im Rufe. Man gibt es daher Kindern die andere Mittel nicht nehmen wollen, etwa mit einem Oehlzucker, oft mit Nutzen

zen gegen Spulwürmer oder verſetzt es mit Jalappenpulver. Es wirkt hier gegen die Würmer als abführendes Mittel; aber daſſelbe kann man mit andern abführenden Arzneyen, in etwas ſtärkerer Gabe, auch erreichen, da das verſüßte Queckſilber allein, wegen ſeiner ſchwächenden Eigenſchaft nicht ſicher genug in ſtarken Gaben als Purgirmittel gegeben werden kann. In ſchwacher Gabe hat es daher auch nichts vor andern Abführungsmitteln voraus, und in der wurmtödtenden Eigenſchaft ſcheinen andere Arzeneyen es zu übertreffen.

14. In Rheumatismen, beſonders in feſt auf einer Stelle bleibenden chroniſchen Rheumatismen könnte das Queckſilber als ein kräftig auflöſendes Mittel der Stockungen in den Säften betrachtet, in der That viel erwarten laſſen.

15. In Entzündungen iſt das verſüßte Queckſilber innerlich als ein antiphlogiſtiſches Mittel empfohlen worden. Warner (deſcription of the human eye, and its adjacent parts, together with their principal diſeaſes. Lond. 1773.) rieth zuerſt das Queckſilber in Augenentzündungen, nach vorgängigen Aderläſſen innerlich entweder allein, oder wenn es Durchfall machen ſollte, mit Mohnſaft zu geben, und empfahl zugleich nach Abnahme der Entzündung, aber nicht eher, Chinarinde innerlich, und äußerlich zuſammenziehende Augenwaſſer.

16. Beſonders in Augenentzündungen beweiſet ſich das verſüßte Queckſilber äußerſt hülfreich und zwar nicht nur in veneriſchen oder ſcrophulöſen, ſondern auch in ſolchen, welche durch äußere Verletzung, unterdrückte Ausdünſtung, und aus Unreinigkeiten der erſten Wege entſtehen, wenn ſie nach hinlänglicher Ausführung nicht

weichen wollen, auch in ſolchen, deren Grund verborgen iſt.

17. In den Blattern hat man das verſüßte Queckſilber als Vorbauungsmittel ſchon längſt gekannt. Jetzt nach Einführung der Kuhpocken kann man ſolche Mittel aber entbehren.

Mercurius praecipitatus niger, mercurius ſolubilis Hahnemanni, Hahnemann's auflöslicher oder ſchwarzer Queckſilberniederſchlag.

Ein ſammetartiges dunkel ſchwarzgraues Pulver, welches bey langem und ſtarkem Reiben in einem gläſernen Mörſel braun wird. Mit einigen Tropfen Waſſer in eine teigigte Maſſe gebracht, muß es ſich durch anhaltendes Reiben in kleine Queckſilberkügelchen wieder herſtellen laſſen. Vier Gran werden in einer Unze Weinеſſig durch einmahliges Kochen völlig aufgelöſet. Das Silber aus der Auflöſung in Salpetergeiſte darf es nicht in metalliſcher Form oder als Dianenbaum niederſchlagen.

Das rohe Queckſilber muß allemahl erſt ſeines metalliſchen Zuſtandes beraubt oder größtentheils dephlogiſtiſirt und in einen unvollkommenen Kalk verwandelt werden, ehe es ſich irgend wirkſam im Körper zeigen kann. Einen ſolchen unvollkommenen Queckſilberkalk Aethiops mercurii per ſe erhält man auf verſchiedene Weiſe, gewöhnlich durch anhaltendes mühſames Reiben mit andern Subſtanzen, und immer bekommt man dann, ſo vielfach auch die Queckſilberbereitungen nach ihren Zuſätzen benennt worden ſind, ein ganz gleich bedeutendes Mittel. So hatte man, wenn man laufendes Queckſilber mit Zucker ſo lange rieb, bis ein gleichmäßiges graues Pulver daraus

ent-

entſtand, den Mercurius ſacharatus, mit Weinſteinrahm Mercurius tartariſatus, mit Krebsaugen oder Magneſie Mercurius alcaliſatus, mit Schwefel, oder mit rohem Spiesglanz den Aethiops mineralis und antimonialis, mit arabiſchem Gummiſchleim den Mercurius gummoſus. In gleicher Abſicht verbindet man ihn auch durch Reiben mit Terpentin oder mit Honig zu Pillenform oder mit bloßem Fett zum äußerlichen Behuf in Salbenform. Dieſe Bereitungen waren im Grunde alle gleich gut, aber da bey dieſer Methode immer nur ein geringer Theil des laufenden Queckſilbers in die unvollkommene Verkalkung übergeht, und die größere oder geringere Menge von Zufälligkeiten von der Dauer des Reibens abhängt, ſo wußte man eigentlich nie recht genau, wie viel man von dieſem wirkſamen Mittel in den Körper brachte, und wie viel als unthätige Laſt den Darmkanal durchlief. Man hat daher einzuſehen angefangen, daß dieſe zahlreichen Queckſilberbereitungen allzumahl verwerflich ſind.

Man verfiel daher auf andere Methoden, den Aethiops per ſe herzuſtellen, welches ſchon durch Berührung der äußern reſpirabeln Luft geſchieht, wenn man immer die Oberfläche des der Luft bloßgeſtellten Queckſilbers erneuert. Statt dieſes langweiligen und mühſamen Weges fand man die kürzere und vortheilhaftere Bereitungsart auf dem naſſen Wege, daher entſtund der Mercurius cinereus des Edinb. Apothekerbuchs von Saunders und Black, und in Deutſchland der Mercurius niger, von ſeinem Erfinder, Herrn Hahnemann, Mercurius ſolubilis genannt. Dieſes Mittel hat im Grunde vor keinem andern unvollkommenen Kalke des Queckſilbers in ſeiner Wir-

kungsart etwas voraus, aber ſeine Bereitung iſt beſſer, kürzer und wohlfeiler als irgend eine der andern, und in dieſer Rückſicht verdient er allen andern weit vorgezogen zu werden.

Dieſe Queckſilberkalke ſind auflösbar, ohne jedoch die ätzende Schärfe der vollkommenen Queckſilberkalke (Mercurius praecipitatus albus et ruber) zu beſitzen, indem noch ein Antheil des brennbaren in ihnen befindlich iſt, daher liefern ſie in der Säure der erſten Wege aufgelöſet mildere Salze als jene Ihr Reitz auf die erſten Wege iſt nicht ſo ſtark, um Brechen und Purgiren zu erregen, ſie können daher weiter dringen, ihre Wirkungen auf alle Abſonderungen des Körpers erſtrecken und endlich auch Salivationen hervorbringen. Man weiß bey ihnen mit Sicherheit wie viel Queckſilber in den Körper gebracht wird, was ein wichtiger Vorzug vor andern Bereitungen iſt, die entweder noch reguliniſches Queckſilber enthalten, das unverändert abgeht, oder Laxieren erregen, und ſo zum Theil ausgeworfen werden, ehe ſie in die zweyten Wege gelangen.

Sonach hätten wir an dem Hahnemanniſchen Präparate ein Mittel, dem keines der übrigen an ſchneller, ſicherer und leichterer Wirkſamkeit auf die lymphatiſchen Gefäße gleichkommt, wie nicht allein der Erfinder, ſondern auch andere berühmte Aerzte mit ihm behaupten. Indeſſen ſcheint es nicht als ob dieſes Mittel zur Zeit noch bey vielen großen praktiſchen Aerzten die verdiente Aufmerkſamkeit und Prüfung gefunden hätte; es ſtehen daher noch viele an, ihm den Vorzug vor dem verſüßten Queckſilber einzuräumen. Hildebrandt hält es für weniger mild als dieſes, weil es mehr Geſchmack hat, und in klei-

kleinerer Gabe als das verſüßte Queckſilber bey mehrern Kranken, denen er beydes wechſelsweiſe gab, Erbrechen machte. Piderit beobachtete mehrere Mahle eine heftige Wirkung davon, und Geſenius fand, daß es in kleinen Gaben von ¼ Gran täglich zweymahl gegeben, zuweilen Speichelfluß erregte, welchen es nach des Erfinders Verſicherung unter allen Präparaten aus dem Queckſilber am langſamſten machen ſoll: und Segnitz geſteht, daß er ſelbſt von nicht größern Gaben in ſehr kurzer Zeit Speichelfluß erfolgen ſah; auch Frize, welcher dieſes Mittel ſehr lobt und häufig anwendete, bemerkte einigemahl gerade bey robuſten und gar nicht widernatürlich reitzbaren Perſonen, auch bey der größten Vorſicht und gewiſſenhafteſten Diät, daß ſelbſt die kleinſten Gaben allemahl auf den Stuhlgang wirkten, und geringe Kolikſchmerzen verurſachten, denen ein Zuſatz von Mohnſaft nicht einmahl vorbeugen konnte. Uebrigens gibt Herr Hahnemann ſelbſt den einzigen Fall zu, wo es heftig wirken und Brechen und Durchfall erregen konnte, wenn es nähmlich in den erſten Wegen Kochſalztheile antrifft, durch die es zum Theil in weißen Queckſilberpräcipitat verwandelt wird. So ſehr dieſes Mittel daher weiterer Verſuche werth iſt, ſo ſind wir doch zur Zeit noch zu wenig mit ihm bekannt, um den Mercurius dulcis und corroſivus ganz noch miſſen zu können.

Mercurius nitroſus ſ. nitratus. Queckſilberſalpeter.

Die Hauptregel bey Verfertigung dieſes Präparats iſt, daß man ja nicht mehr Mineralſäure nehme, als eben zur Sättigung erforderlich iſt, und

und daß die Auflöſung nie anders als in der Kälte geſchehe, weil die bey gleicher Sättigung und gleicher Stärke der Salpeterſäure in der Hitze bereitete Solution bey weitem ätzender und unſicherer iſt.

Auch ſolite man zum innerlichen Gebrauche ſtets nur die in Waſſer aufgelöſeten Kryſtalle, nie aber die bloße Auflöſung des reguliniſchen Queckſilbers in Salpeterſäure verwenden, weil letztere immer freye und rohe Säure enthält. Noch bedenklicher iſt es, ein beſtimmtes Verhältniß des Queckſilbers zur Salpeterſäure feſt zu ſetzen, weil die letzte von ſehr verſchiedener Stärke iſt, und daher das eine Mahl mehr als das andere Mahl auflöſen wird. Es muß daher immer ſo viel Queckſilber genommen werden, daß etwas davon unaufgelöſt übrig bleibt.

Eine alte ſchon von Lemery, Charras u. a. benutzte, darauf aber von Herrn Selle zum innerlichen Gebrauche wieder empfohlene Bereitung.

Dieſes Mittel kommt mit den Sublimat ganz überein. Nur iſt es, wenn es nähmlich in der Kälte bereitet worden, nicht ganz ſo ätzend wie das ſalzſaure Queckſilber. Jedoch bleibt bey ſeiner Anwendung deshalb nicht geringere Behutſamkeit nöthig. Dieſe etwas mildere Beſchaffenheit ſcheint ihm einen nicht ganz unbeträchtlichen Vorzug vor dem Sublimate zu geben. An Wirkſamkeit ſteht er ihm nach Selle's vieljähriger Erfahrung keineswegs nach, übertrifft ihn ſogar vielleicht noch. Beſonders wirkt er als ein ſtarkes diureticum und befördert durch dieſe Art der Ausſonderung die Heilung des Uebels vorzüglich. Sollte er hingegen nicht auf den Harn, ſondern in jeder Gabe nur laxirend wirken, ſo

hat

hat man nach Selle's Erinnerung ſich nicht viel von ihm zu verſprechen, und muß ſeine Zuflucht zu einer milderen Zubereitung nehmen.

Zum äußerlichen Gebrauche mit Waſſer verdünnt, oder mit einer Salbe gemiſcht, dient er eben ſo gut wie der Sublimat, ſoll auch nach Hahnemann, weniger als dieſer die Fäulniß begünſtigen. Vielleicht würde er auch bey vorſichtiger Anwendung den rothen und den weißen Queckſilberniederſchlag entbehrlich machen.

Obwohl die praktiſchen Erfahrungen über dieſes Mittel noch nicht ſehr zahlreich ſind, ſo ſcheint es doch, daß es ſowohl ſeiner eigenthümlichen Beſchaffenheit nach, als auch deswegen, weil man bey ihm weniger als beym Sublimate ungleiche Bereitung oder Verfälſchung zu fürchten haben dürfte, auf alle Fälle noch mehr Sicherheit gewähre, und dürfte es daher vielleicht nicht übel gethan ſeyn, wenn man es ganz an deſſen Stelle ſetzte.

Die Gabe würde nach der trocknen Form beſtimmt, ungefähr der des Sublimats gleichkommen. Ein Tropfen des aufgelöſten Queckſilberſalpeters enthält alſo an $\frac{1}{4}$ Gran des Salzes. Doch iſt es aus bekannten Gründen nicht ſicher genug ihn nach Tropfen zu meſſen, ſondern lieber ſtets nach dem Gewichte, wo denn die fünffache Gabe hinreichend wäre, oder 5 Gran auf 2 Unzen deſtillirtes Waſſer. Außerdem kann man ihn aber eben ſo wie den Sublimat durch Zuſatz mehrern Waſſers in Pillenform bringen, ſ. Mercurius ſublimatus corr.

Zerſetzt wird der Queckſilberſalpeter: durch alkaliſche Salze, abſorbirende Erden, Kalkwaſſer, Gyps, Glauberſalz, vitrioliſirten Weinſtein, Kochſalz, Digeſtivſalz, Salmiak, Vitriolſäure, Salzſäure

ſäure, Weinſteinſäure und Eiſen, die daher auch beym Gebrauche deſſelben wegbleiben, und auch nicht in dem Waſſer enthalten ſeyn müſſen, das man reichlich nachtrinken läßt. Man muß ſich daher zu dieſer Abſicht bloß des deſtillirten oder wenigſtens des Regenwaſſers bedienen.

Mercurius ſublimatus corroſivus. Mercurius corroſivus albus, Hydrargyrus muriatus. Aetzender Queckſilberſublimat.

Hydrargyrum ſalitum vel Muriaticum hydrargyratum Bergmanni. Ein durch die Kochſalzſäure vermittelſt der Sublimation bereitetes Queckſilberſalz, aus parallel kryſtalliſchen an einander hängenden Nadeln beſtehend, weiß und glänzend von Farbe, feſt, im Bruche ſtrahlig oder nadelig, geruchlos, aber von äußerſt ätzendem Geſchmacke und in kaltem Waſſer 1 : 16 in Weingeiſt 2 : 5 auflösbar.

Der mercurius corroſivus iſt bekanntlich das ſtärkſte mineraliſche Gift an intenſiver Wirkungskraft. Seine freſſende Schärfe äußert ſich um ſo ſchneller, je concentrirter die Auflöſung deſſelben in Waſſer iſt, macht heftige Entzündung und Brand; und auch mehr verdünnt, wirkt er zwar ſchwächer, aber noch merklich genug, indem ein halber Gran in einer Unze Waſſer aufgelöſt, oft noch heftige Magenſchmerzen und Erbrechen macht, und ein Tropfen davon ins Auge getröpfelt, daſſelbe ſehr ſchmerzhaft reitzt.

Sehr wenige Gran würden einen Erwachſenen unfehlbar tödten, obwohl Beyſpiele ſolcher Vergiftungen nicht häufig ſind, da der äußerſt widrige, ätzende, herbe, metalliſche Geſchmack, nicht leicht ihn in großen Gaben zu nehmen verſtat-

ſtattet. Ueberdem iſt das Sublimat auch wegen des ſehr ungleichen Verhältniſſes ſeiner Beſtandtheile ein nicht ganz ſicheres Mittel, wofern er nicht mit der größten Behutſamkeit angewendet wird.

Das ſchnellſte Gegengift für ihn iſt mildes Laugenſalz mit fettem Oehl und Waſſer (oder auch wohl Seife in Waſſer aufgelöſt), wenn ſie zeitig genug gegeben werden kann, ehe das Sublimat ſchon Entzündung und Brand hervor gebracht hat. Im letzten Falle darf man bloß öhlige, fettige, demulcirende Mittel, Milch, Schleime ꝛc. noch anwenden.

Ungeachtet ſeiner giftigen Eigenſchaft ward er ſchon im ſechzehnten Jahrhunderte von dem ſogenannten Baſilius Valentinus und im achtzehnten von dem Engländer Richard Wiſemann gebraucht. Auch Boerhave war bereits mit ihm bekannt. Lange Zeit ſoll er ebenfalls in Sibirien bey den Tataren und Ruſſen gegen veneriſche Uebel häufig im Gebrauch geweſen ſeyn, bis van Swieten in Wien durch den ruſſiſchen Leibarzt Ribeirode Sanchez ihn mehr kennen lernte und mit großem Zutrauen auf ſeine Heilkräfte bey den öſterreichiſchen Heeren allgemein einführte. Auf ſeine Empfehlung wendete Pringle ihn bey den engliſchen Truppen an, und ſo ward ſein Gebrauch nach und nach in ganz Europa allgemein. Auf einmahl fiel ſein Ruf wieder und zwar am erſten in Wien ſelbſt, von wo er zuerſt nach den übrigen europäiſchen Ländern ausgegangen war. Man behauptete die Swietenſchen Beobachtungen ſeyen nicht richtig. Die Unterchirurgen bey der Armee hätten, um die Gunſt dieſes vielvermögenden Mannes zu erhalten, ihm Wunderkuren von Sublimat erzählt,

und

und ſtatt deſſelben das verſüßte Queckſilber ihren veneriſchen Kranken gegeben; er habe nie gründlich die Luſtſeuche geheilt, ſondern unterdrücke ihre auffallenden Symptome nur auf kurze Zeit, um ſie in der Folge deſto heftiger wieder ausbrechen zu laſſen; er zerrütte zugleich die Geſundheit ganz unfehlbar; faſt alle, die mit Sublimat behandelt worden, wären an der Lungenſucht nachher geſtorben. Dieſe Anklagen gegen den Sublimat trieb man ſo weit, daß auf Herrn von Quarin's Veranlaſſung Kayſer Joſeph II. den innerlichen Gebrauch deſſelben in allen öſterreichiſchen Spitälern geradezu unterſagte. Die berühmteſten neuern Schriftſteller Deutſchlands über die Luſtſeuche ſtimmten in dieſe Verurtheilung mit ein. Jetzt ſcheint man wieder einen Mittelweg zwiſchen der zu großen Vorliebe, die van Swieten für ſein Mittel zeigte, und zwiſchen der Abneigung ſeiner Gegner gefunden zu haben, welche letztere man nicht durchgehends von Partheiligkeit und Animoſität gegen die Manen eines zu ſeiner Zeit großen Mannes, ſo wie von Neuerungſucht und Dünkel auf eigene Erfindungen, freyſprechen kann.

Unter der jetzigen Adminiſtration der öſterreichiſchen Spitäler, hat man dem Queckſilberſublimat (ſo wie dem Bleyeſſig, den Brambilla aus der Feldpraxis verbannte, obwohl er mit ihm die zahlreichen Bleypflaſter-Compoſitionen auszumerzen vergaß) ſeine alte Stelle wieder eingeräumt.

Der Verfaſſer der Erläuterungen der neuen Oeſterr. Militair-Pharmakopoe 1795 läßt ſich darüber im Artikel Mercurius ſublimatus corrolivus alſo vernehmen.

Ein Queckſilberſalz von ſehr großer Thätigkeit, folglich ſehr bedenklich in unkundigen Händen, aber deswegen nicht weniger fähig zu großen Wirkungen, wenn

wenn man Anzeige und Gebrauch richtig zu beſtimmen weiß. Auf dieſen Grund beziehen ſich ſämmtliche einander widerſprechende Erfahrungen von dem Nutzen oder Schaden dieſes Arzneymittels. Aber die Menge glücklicher Beobachtungen iſt zu groß, als daß durch einen ſehr unbefugten Machtſpruch allem fernern Gebrauche dieſes Mittels ein Ende gemacht werden ſollte. Freylich hat der Sublimat, wo er bey magern, ſehr empfindlichen, zum Blutſpeyen und zu Auszehrungen geneigten Menſchen gebraucht wurde, durch ſeinen heftigen Reiz viel Unheil geſtiftet; ſeine unregelmäßige Anwendung hat die Opfer der abſcheulichſten Krankheit mit jenen der gröbſten Unwiſſenheit vermehrt. Allein, wenn ſo über ein Arzneymittel zu Gerichte gegangen werden ſollte, ſo wären wohl wenige der wirklich thätigen Arzneykörper, von welchen noch fernerhin die Anwendung geſtattet werden möchte. Bey veneriſchen Hautausſchlägen und Knochenkrankheiten, bey ſehr ſchnellen Verwüſtungen von dieſem Gifte, ſind doch wohl keine bekannte Mercurialmittel, welche eine ſo geſchwinde Wirkung in Linderung der Hauptſymptome äußerten, als eben das ätzende Queckſilber. Wenn man cariöſe durchlöcherte Schedel in Knochenſammlungen, welche bey Veneriſchen entſtanden, vorzeigt und dieſe Verwüſtung als Wirkung des gebrauchten Sublimats anzugeben ſich nicht ſchämt; ſo legt man entweder die gröbſte Unkunde, oder die unerklärbarſte Animoſität zu Tage. Denn eben ſolche Verwüſtungen entſtehen täglich bey Veneriſchen, welche keinen Gran ätzenden Queckſilbers verbraucht haben.

In der That hat auch der Sublimat gegen die ihm gemachten Beſchuldigungen mehrere Vertheidiger von großem Gewicht gefunden. Herr Althof a. a. O. verſichert, nach einem neunjährigen Gebrauch dieſes Mittels, kein Beyſpiel beobachtet zu haben, daß er Lungenkrankheiten veranlaßt habe, und keiner der von ihm damit geheilten Kranken ſey noch an der Lungenſchwindſucht geſtorben. Selbſt Richter, ein Gegner dieſes Mittels, hat außer einigen wenigen Fällen keine Beobachtung ſeiner ſchädlichen Nachwirkung

aufſtellen können. Horne (ſ. Richters chirurg. Bibl.) behauptet, die dem Sublimate gemachten Vorwürfe ſeyen theils dem Mißbrauche allein zuzuſchreiben, theils unwahr. Er ſelbſt habe bey ſehr häufigem Gebrauche dieſes Mittels kein von ihm verurſachtes Unheil wahrnehmen können, und wiſſe Leute, die er vor funfzehn Jahren damit geheilt habe, und die ſich noch vollkommen wohl befänden.

De la Fontaine (chir. medic. Abhandl. Polen betreffend. Bresl. u. Leipz. 1792) erzählt, er habe in Polen viele Veneriſche mit dieſem Mittel geheilt, ohne alle ſchädliche Folgen, er kenne welche, die vor zehn und mehreren Jahren es gebraucht hätten, ohne weder Blutſpeyen, noch Lungenſucht, noch irgend eine andere Krankheit davon getragen zu haben. Mehrerer Beyſpiele zu geſchweigen. Indeſſen bleibt immer ſo viel wahr, daß der Sublimat leichter, als bey übrigens gleichen Umſtänden, andere mildere Bereitungen aus dem Queckſilber großen Schaden ſtiften könne, wo ſeine Anwendung einigermaßen fehlerhaft oder nicht ſubjectiv richtig iſt, und daß man von ſeinem Gebrauche bey etwas empfindlichen Kranken ſehr unerwünſchte Symptome, beſonders Ekel, Erbrechen, Magenkrampf, Blutſpeyen, Koliken ꝛc. oft entſtehen geſehen hat.

Dieſe Nachtheile können zwar durch gehörige Beurtheilung der Krankheit und des Kranken, und durch Vorſicht in der Anwendung ſelbſt gar wohl vermieden werden, aber da wir nun einmahl kein anderes zuverläſſiges Mittel außer dem Queckſilber zur Heilung der Luſtſeuche kennen, und die Behandlung ſolcher unglücklichen Kranken zehnmahl für einmahl unerfahrnen, handwerksmäßigen und unvorſichtigen Aerzten und

Wund-

Wundärzten zu Theil wird, ſo iſt es allerdings der Achtung für Menſchenleben gemäß, der ganzen Klaſſe angehender und noch nicht durch traurige Erfahrungen belehrter Aerzte den Gebrauch dieſer in ſo manchem Betrachte bedenklichen Bereitung mehr zu widerrathen als anzupreiſen, und ſelbſt geübtere Aerzte müſſen ſich zur Pflicht machen, nie ein weniger ſicheres Mittel zu gebrauchen, ſo lange ihnen ſicherere und gleich gut wirkende zu Gebote ſtehen. Ein weit ſchlimmerer, dem Sublimate gemachter Vorwurf, als jener ſeiner giftigen Eigenſchaft, iſt der ſeiner Unkräftigkeit, oder ſeiner oberflächlichen undauerhaften Wirkung zu Tilgung des veneriſchen Uebels, und welcher jeden Freund deſſelben in Verlegenheit ſetzen müßte, wenn nicht jene genannten Vertheidiger ſeiner Unſchädlichkeit, durch die Beyſpiele die ſie anführen, zugleich auch die letzte Beſchuldigung großentheils entkräfteten. Inzwiſchen ſcheint ſo viel richtig zu ſeyn, daß, da dieſes Queckſilberſalz, nur wegen des in ihm enthaltenen durch die Salzſäure zerſetzten Metalls allein, nicht aber auch vermöge dieſer ätzend gewordnen Säure ein antivenerisches Mittel heißen kann, dieſe ſo geringe Menge der Queckſilbertheilchen in ſo kleiner Gabe als man den Sublimat ſicher anwenden kann, unmöglich ſo große Veränderung im Körper hervor bringen könnte, als man z. B. von dem ſeiner Schärfe wiederum beraubten verſüßten Queckſilber in größerer Gabe erwarten darf; wenn nicht die ihm zu gleicher Zeit eigene äußerſt ſtarke Reitzkraft ſeine Wirkung ſo ſehr beförderte und beſchleunigte; und daß eben dieſe reitzende Kraft nach analogiſchen Schlüſſen, gegen die Dauerhaftigkeit ſeiner Wirkung beweiſen könnte. Auch aus dieſem Grunde würde man

am ſicherſten gehen, wenn man ſich lieber in gemeinen Fällen der andern Queckſilberbereitungen bediente, und den Sublimat zum innerlichen Gebrauche nur für die Fälle verſparte, wo ihn wirklich kein ſonſtiges Präparat erſetzen kann.

Seine unterſcheidende Wirkung vor andern Mitteln aus dem Queckſilber ſetzt man alſo darin: 1) daß er gewöhnlich ſchneller als andere helfe; 2) daß er weniger leicht ſelbſt bey anhaltendem Gebrauche Salivation errege, und dagegen ſtärker und vorzüglich den Harnabgang vermehre; 3) daß er für die Kranken in mancher Abſicht bequemer ſey, und der Kranke ſich dabey nicht ſo in Acht zu nehmen, oder das Zimmer zu hüten, und die kalte Luft zu meiden brauche. Was aber die Bequemlichkeit betrifft, ſo ſind nach jetziger Art die Luſtſeuchen zu heilen andere Mittel eben nicht weniger bequem, und was den letzten Grund anlangt, ſo hat man, wie es ſcheint, dieſes Privilegium zu weit ausgedehnt, und durch zu nachſichtige Geſtattung diätetiſcher Fehler ſich oft ſelbſt die Cur verdorben, und dann dem Sublimat die Schuld beygemeſſen.

Bey kränklich reitzbaren, nervenſchwachen Perſonen, oder ſehr trocknen Körpern, fehlerhaften Eingeweiden, Neigung zu Kolikbeſchwerden, ſchwachem Magen, Anlage zum Bluthuſten oder hektiſchem Fieber, auch überhaupt bey Schwangern muß man den Sublimat meiſt ganz vermeiden, indem durch ſeinen unvorſichtigen Gebrauch nicht ſelten chroniſche Durchfälle, Cardialgie und Erbrechen, Blutſpeyen, Schwindſucht, abzehrendes Fieber und andere ſehr ſchlimme Zufälle erfolgt ſind.

Da wo man, wie oben geſagt, dringender und ſchneller Hülfe, und eines durchgreifenden

Mit-

Mittels bedarf, z. B. in äußerſt bösartigen und ſchnell um ſich freſſenden veneriſchen Uebeln, vorzüglich bey ſehr veralteten, höchſt eingewurzelten, hartnäckigen oft nur palliativ kurirten Krankheiten dieſer Art, bey veneriſchen Geſchwüren z. B. der Naſe und des Gaumens, die gänzliche Desorganiſation befürchten laſſen, in Beinhaut- und Knochenübeln, Knochenſchmerzen, Beinfraß, in den äußerſt ſchmerzhaften Halsgeſchwüren entfernter Art ꝛc. zumahl bey nicht widernatürlich reitzbaren und mit guten Dauungskräften verſehenen Perſonen, wird man mit Recht ſeine Zuflucht zum Sublimat nehmen und von ſeiner ſtärkern Reitzkraft ſchnelle nothwendige Linderung der gefährlichſten Symptome erwarten können. Frize welcher ebenfalls (ſ. Handb. über die vener. Krankh. neu umgearb. Berl. 1797) den Sublimat in dieſen und ähnlichen Fällen, wo andere Mercurialien fruchtlos waren, nützlich fand, rechtfertigt den Sublimat gegen den Vorwurf, daß er nur oberflächlich heile, durch die Bemerkung, daß auch beym Gebrauche anderer Mercurialmittel Recidive nicht ganz ungewöhnlich wären, vorzüglich wenn ſie unter Umſtänden gegeben wurden, wo keine kräftige antivenerische Wirkung dadurch zu erregen möglich war. Wenn ſie aber ſich wirklich nach der Anwendung des Sublimats öfter geäußert hätten, ſo liege der Grund dieſer Erfahrung entweder darin, daß man von dieſem Mittel, wie gewöhnlich, nur da Gebrauch machte, wo keine dem Grade der eingewurzelten Krankheit angemeſſene antivenerische Reitzung durch das Queckſilber überhaupt bewirkt und lange unterhalten werden konnte, und wo es zweckmäßiger geweſen wäre, erſt vorher entweder die Folgen ſchon überſtandener ſchädlicher Queckſilberkuren in

dem Körper aufzuheben oder denſelben durch ſchickliche Mittel gehörig zu ſtärken, und ſeine verlornen Aſſimilationskräfte wieder zu geben.

Ueberhaupt iſt, nach Frizens Beſtimmung, der neuere Gebrauch des Sublimats vorzüglich in allen den Fällen paſſend, wo es nicht ſowohl auf die Erregung eines ſogenannten akuten Mercurialfiebers ankommt, als darauf, daß ein gehöriger Grad deſſelben lange genug unterhalten werde, um den Aſſimilationskräften Zeit zu geben, auf das Miasma zu wirken, oder der äußerſt chroniſch gewordenen veneriſchen Reitzung eine eben ſo chroniſche antivenériſche entgegen zu ſetzen; alſo nicht da, wo idiopathiſche Chanker gegenwärtig ſind, ſondern mehr bey ſymptomatiſch veneriſchen Zufällen entfernter Art.

Man kann ihn, wenn man bey ſtrenger Aufmerkſamkeit keine widrigen Umſtände bemerkt, nach Beſchaffenheit der Krankheit lange Zeit, und wenn es nöthig iſt, mehrere Monathe lang fortbrauchen laſſen, bis alle ſchlimmen Zufälle verſchwunden ſind. Doch muß man zuweilen, und zwar allemahl, wenn gelinder Durchfall oder Zeichen eines anfangenden Speichelfluſſes ſich äußern wollen, ein paar Tage ausſetzen, nach Maßgabe der Umſtände ein gelindes Laxans, oder in andern Fällen ein Opiat, auch wohl magenſtärkende Mittel geben, und darauf wieder anfangen. Auch wird die Regel gegeben, dann, wenn ſchon alle Symptome verſchwunden ſind, den Gebrauch des Sublimats noch acht Tage fortzuſetzen, und die Kur mit einem Laxiermittel und hernach mit ſtärkenden Arzneyen zu beſchließen.

Indeſſen da nicht nur bey dieſer, ſondern bey allen ſehr kraftvollen Arzneyen es feſtſtehender Grundſatz iſt, daß man ihre Kraft gegen die

Stärke

Stärke der Krankheit wäge, und daß ſie nur ſo lange nutzen, als ſie einen gleichmäßigen Widerſtand zu bekämpfen haben, ſo wäre es vielleicht noch beſſer, daß man ſobald die Krankheit eine mildere Beſchaffenheit angenommen, und wenn der Fortgebrauch des Queckſilbers noch nöthig zu ſeyn ſcheint, auch mildere Bereitungen wählte.

Der äußerliche Gebrauch des Sublimats in Auflöſungen (Liquor mercurialis) macht ihn in ähnlichen Uebeln, auch für dieſe Anwendungsart zu einem höchſt nützlichen und unentbehrlichen Mittel.

Nicht aber gegen die Luſtſeuche allein, ſondern gegen eine große Zahl anderer ſehr hartnäckiger Uebel hat man den Sublimat wirkſam gefunden. Gegen den Krebs will van Swieten ſeine Heilſamkeit erprobt haben: wogegen Piderit erinnert, daß v. S. wahrſcheinlich veneriſche bösartige Geſchwüre für Krebsſchäden angeſehen haben möchte. Auch Vogler welcher den Sublimat überhaupt in allen veneriſchen allgemeinen und Lokalzufällen allen andern Bereitungen weit vorzieht, will einigemahl damit einen wahren Lippenkrebs, wie durch ein Wunder geheilt haben, und lobt ihn enthuſiaſtiſch in allen möglichen veneriſchen und nicht veneriſchen Hauptübeln, phagedäniſchen Geſchwüren, Knochengeſchwülſten und Knochenfäule. Im äußerſt hartnäckigen und feſtſtehenden Hüftweh, welches völlige Ausrenkung des Hüftbeins drohete und durchaus keine veneriſche Urſache hatte, ſchaffte ihm der Sublimat ſchnelle und vollſtändige Hülfe. Thilenius (med. chir. Bemerk.) ſagt: „wenn wir alle Mittel gegen den chroniſchen Rheumatismus verſucht haben, bleibt uns noch ein in der That ſehr wirkſames, der Sublimat übrig. Nicht

ein oder zweymahl, ſondern ſehr häufig habe ich deſſen Heilkräfte erfahren; bey ſehr hartnäckigen Uebeln iſt er ein ganz unfehlbares Mittel, wenn nur ein warmes, den Schweiß beförderndes Verhalten, welches von den Aerzten ſo oft verſäumt wird, dabey beobachtet wird.“ Endlich verſichert Voyler auch noch, daß er zu mehreren Mahlen nicht allein den anfangenden, ſondern den faſt vollendeten grauen Staar durch etwa 30 bis 40 Gran des nach und nach in Pillenform nebſt einigen interponirten antiphlogiſtiſchen Laxanzen gegebenen Sublimats völlig gehoben, die Kryſtallinſe wieder durchſichtig gemacht und das Geſicht hergeſtellt habe! Abgerechnet, was bey Beobachtungen immer abzurechnen iſt, ſo bleibt es denn doch nicht zweifelhaft, daß wir an dem Sublimat für dieſe und eine Menge anderer faſt unheilbar geachteter Uebel ein Mittel haben, das in vorſichtigen Händen, zumahl in ſolchen Krankheiten, die wirklich noch ſchlimmer als der Tod zu achten ſind, gewiß zuläſſig iſt, und ohne Zweifel noch mehr thut und ſicherer iſt, als der in ähnlichen Fällen und in andern Krankheiten in den Händen des Charletans leider ſo ſehr gemißbrauchte Arſenik.

Die Gabe des Sublimats iſt anfangs $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{8}$ Gran, von der man allmählig bis zu $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Gran zwey Mahl täglich fortgehen kann. Die von vielen Aerzten einzig gebilligte Art ihn zu geben iſt in einer ſchwachen Auflöſung. Die Auflöſung in Kornbranntwein nach van Swieten iſt wegen ihrer Unſicherheit, weil viel vom Sublimat daraus zu Boden fällt, und die Gaben ungleich und zuletzt allzu ſtark machen kann, und wegen ihres überaus ekelhaften Geſchmacks außer Gebrauch gekommen. Beſſer löſet man 1

Gran

Gran Sublimat mit 2 Unzen abgezogenen Brunnenwaſſers auf, und gibt anfangs ein halbes, hernach ein ganzes, und endlich 2 Loth auf einmahl, täglich zwey Mahl und jedesmahl mit 2 Pfunden demulcirenden Getränks, z. B. Milch, oder Hafer-, Gerſten- Eibiſchtrank oder Mandelmilch vermiſcht, und läßt das ſo nach und nach trinken. Bey empfindlichern Perſonen läßt man einige Tropfen Laudanum beymiſchen oder beſonders nehmen. Gegen welche Methode auch nichts weiter einzuwenden iſt, als etwa, daß das verſchiedene Löffelmaß nicht ganz genau die Gabe treffen laſſe, und daß in ſolchen Abkochungen von rohem, ſeiner kalkerdigen Theile nicht ganz entledigten Waſſer immer noch eine kleine Zerſetzung möglich wäre. Beym Gebrauche dieſes Mittels muß immer der Kranke vor Diätfehlern verwahrt und der Unterleib warm gehalten werden.

Die gewöhnlichſte und beliebteſte Form den Sublimat zu geben, war zwar ſonſt die nach Petit und Hofmann, daß man eine geſättigte Auflöſung des Sublimats in Waſſer mit Weißbrodkrumen zu Pillen machte, deren jede $\frac{1}{10}$ Gran Sublimat enthielt. Hierdurch vermied man den für die Kranken ſo widrigen Geſchmack, auch wegen der langſamern Auflöſung im Magen, den Reiz deſſelben auf die erſten Wege, wovon zuweilen Kolik, Erbrechen oder Durchfall entſtanden. Da aber dieſe Pillen nach einiger Zeit ſehr hart und faſt unauflöslich werden, ſo ſteht zu beſorgen, daß ſie entweder unaufgelöſt durch den Stuhlgang wieder abgehen, oder daß ſie ſich zu lange im Magen und in den Falten der Gedärme verweilen, und dann nach mehreren Gaben gelegentlich auf einmahl ſich entwickeln, und beträchtlichen Schaden ſtiften können. Dieſem Fehler kann

deſſen durch eine andere Miſchung etwas abgeholfen werden, zumahl wenn man dafür Sorge trägt, daß die Pillen nie zu alt werden und erhärten. Eine andere Beſorgniß iſt die, der möglich nachläſſigen Bereitung und ungleichen Vertheilung des Sublimats; ferner die Gefahr, die ein ſo äßendes Mittel obſchon in höchſt kleine Maſſen vertheilt, wenn es in trockner Geſtalt in den Magen kommt, durch partiellen Reiß etwa machen könnte. Herr Piderit ſetzt dieſen Verwerfungsgründen noch den hinzu, daß wenn man den Sublimat in der Auflöſung gäbe, man gleich Anfangs ſeine Wirkung auf die erſten Wege beſſer beurtheilen könne; denn wenn er in dieſer Form anhaltend Ekel, Erbrechen, Magenbrennen oder Durchfälle, Durſt, Hitze, Kopfſchmerzen, Beklemmungen auf der Bruſt, Huſten, Blutauswurf ꝛc. verurſache, ſo ſey dieß, wie er mit Recht erinnert, ein Zeichen vom Gebrauche des Sublimats abzuſtehen, und ſein Heil in einer andern Queckſilberbereitung zu ſuchen.

Indeſſen wird dem ungeachtet von manchen, wie z. B. von Vogler und von Frize die Pillenform bey weitem für die beſte erklärt, und wirklich ſcheint die Erfahrung bey vorſichtigem Gebrauche jene Beſorgniſſe nicht zu beſtätigen. Man ſollte auch wohl glauben, daß wenn die Furcht vor einem partiellen Reiße einer oder der andern Sublimatpille gegründet wäre, dieſer weit eher als die ſo ſehr diluirte Auflöſung jener von Piderit für nöthig erachteten Anzeige Genüge thun müßte, aber weit weniger als von der Auflöſung ſieht man ſolche Folgen entſtehen. Auch möchte vielleicht der Sublimat in einer Menge ſchleimigen Getränks genommen, zu diluirt in den Magen gelangen, und zu bald wieder abgehen, um hin-

hinlängliche Wirkung leiſten zu können. Wenn daher nur die Pillen oft friſch und mit gehöriger Sorgfalt bereitet werden, ſo ſollte es damit wohl keine Noth haben, doch bleibt das Verhalten und das Nachtrinken reichlichen demulcirenden Getränks auch hier nothwendig. Die beſte Miſchung iſt nach Tode (Receptſchreiben 4 B.) folgende:

Rec. Mercurii corroſivi ſublimati genuini, grana quinque
Aquae ſimplicis deſtillatae uncia dimidia
Solutio miſceatur cum
Micae panis albi recentis drachmis duabus cum dimidia
Evaporetur maſſa ad conſiſtentiam pilularem addantur
Extracti Liquiritiae drachmae duae cum dimidia
Fiant pilulae no. centum obducantur Folio argenti.

Statt des Süßholzextracts kann man auch ein ſtärkendes Extract Extractum Corticis Chinae ſ. Caſcarillae nehmen.

Jede Pille muß den 20ſten Theil eines Grans Queckſilberſublimat enthalten. Die Gabe wäre alſo Morgens und Abends 3 bis 5 Stück.

Sonſt geben auch einige den Rath, wenn die Sublimatpillen zu hart werden, ſie zu Pulver zu zerreiben, da ſie denn mit Zucker oder Oehlzucker vermiſcht, bequem und angenehm zu nehmen ſind.

Die Kraft dieſes Mittels zu verſtärken wird man keiner Zuſätze bedürfen, die es allemahl unzuverläſſiger machen würden. Doch kann es in einigen Fällen nützlich ſeyn, China und ähnliche ſtärkende Mittel zugleich und neben dem Sublimat zu gebrauchen. So ſind auch äußerliche Mittel ſelten nöthig, und wenn ſie es ſind, ſo wer-

werden ſie ebenfalls am beſten aus dem im Waſſer aufgelöſeten Sublimate beſtehen.

Unter die unchemiſchen Verbindungen, welche Zerſetzungen hervorbringen, gehören vorzüglich Laugenſalze und Kalkerden, Kalkwaſſer, alles rohe meiſt kalkhaltige Waſſer; auch der Salmiak, den man ihm ſonſt in Auflöſung oder in Pillen beyzumiſchen pflegte, ſcheint nicht angemeſſen zu ſeyn.

Von Queckſilbervergiftungen und den Mitteln dagegen.

Aus dem obigen wiſſen wir, daß das Queckſilber auf verſchiedene Art nachtheilig auf den menſchlichen Körper wirken kann. Zuvörderſt ſchon in Dampfgeſtalt. Gemeiniglich dauren die Bergleute und Arbeiter in Zinnober- und Queckſilbergruben und Hütten wenige Jahre aus. Die Queckſilberdämpfe kommen aber auch bey den Verfertigern der äzzenden Sublimate, der Präcipitate, des künſtlichen Zinnobers, bey den Spiegelbelegern, den Verfertigern des Mahlerſilbers und Mahlergoldes, in den Apotheken, bey den Chemiſten, Vergoldern im Feuer und bey dem Bereiten der Queckſilberſalben vor, und äußern ihren giftigen Einfluß. Die Zufälle davon ſind Schwindel, Gliederreißen, ein bleiches Geſicht, Engbrüſtigkeit, der Speichelfluß, das Ausfallen der Zähne, ſtinkende Mundgeſchwüre, Sinnloſigkeit, Taubheit und der Schlagfluß. Die Kur kommt nebſt einem bey der Arbeit vortheilhaft angebrachten Zuge, oder einem Fächer in freyer Luft, indem man ſich vor den Wind ſtellt, auf ein mit Oehl benezztes Naſentuch, auch fette Koſt, gelinde Purganzen, ſchleimiges Getränke, das den

Schweiß

Schweiß gelinde befördert, und Kampher und Biſam in kleinem Gewichte an. Nach dem Herrn von Haen beſteht die beſte Hülfe darin, daß man die von den Queckſilberdünſten gelähmten Glieder öfters elektriſirt.

Viel ſchneller und heftiger wirkt aber das ätzende Queckſilberſublimat, und es iſt der Mühe werth, die Mittel kennen zu lernen, die man bey geſchehener Vergiftung dagegen anzuwenden hat. Herr Navier, der ſich vorzüglich mit dieſem Gegenſtande beſchäftigt hat, ſagt in der unten genannten Schrift *):

Die traurigen Erfolge, welche es auf den menſchlichen Körper zu bewirken im Stande iſt, ſind unglücklicher Weiſe nur gar zu gewiß. Wenn ſeine böſe Eigenſchaft es nicht ſo heimlich nachtheilig macht, indem ſie es leichter verräth, ſo wirkt es dagegen ſo viel geſchwinder, auf die belebten Organe, und die Schmerzen, welche ſeine ätzenden Spitzen veranlaſſen, ſind ſtechender als die, welche der Arſenik verurſachet. Die Verbrennung der fleiſchigen Theile durch daſſelbe iſt ſchneller, die Erfolge ſind erſchrecklicher und der Tod wird ſchneller bewirkt. Ich habe in einer, der Akadem. der Wiſſenſchaften **) mitgetheilten Abhandlung erwieſen, wie mörderiſch und ſchleunig die Wirkungen des ätzenden Sublimats an einem Hunde geweſen ſind, welcher ſolchen verſchluckt hatte, und ich habe mich über dieſen Gegenſtand in eine ſehr umſtändliche Ausführlichkeit eingelaſſen ***). Ich will mich hier deswegen nicht weiter über die tödtenden Wirkungen dieſes giftigen Queckſilbers auslaſſen, um ſo viel ſchneller zu der Unterſuchung der Mittel überzugehen, welche gegen dieſelben Hülfe zu leiſten geſchickt ſind.

Das

*) Herrn Peter Touſſaint Navier's Gegengifte des Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies. Aus dem Franz. von Weigel. Greifswald, 1782. 4. S. 102 fl.

**) Im Jun. 1757.

***) Dieſe Abhandlung iſt, nach einem ausführlichen Berichte der Herrn Laſſone und Macquer, von der Akademie aufgenommen wird.

Das ſchnellſte Arzneymittel gegen den äzenden Sublimat, und welches ſich in den Händen aller Menſchen findet, iſt das Waſſer, weil es die Wirkung dieſes metalliſchen Salzes ſchwächt, da ſolches in ihm leicht zergeht. Denn wenn ein in einem Löffel voll Waſſer zergangenes Gran äzenden Sublimats, die lebenden Organe anzufreſſen und zu zerſtören im Stande iſt, ſo wird ſeine Wirkung beynahe gänzlich aufhören, wenn ſolches in mehrere Pinten dieſer Flüſſigkeit vertheilt iſt. Hat alſo jemand das Unglück gehabt, etwas von dieſem Gifte zu verſchluken, ſo muß man ihn auf der Stelle eine große Menge Waſſer trinken laſſen. Man muß es ihn nicht weniger, in dem Maße, wie er ſich erbricht, mit Gutem oder mit Gewalt nehmen laſſen, wenn man ihm das Leben erhalten will, und damit fortfahren, bis die Zufälle beträchtlich abgenommen haben. Man kann, um Zeit zu vermeiden, zuerſt kaltes Waſſer geben, und es hernach lauwarm machen laſſen, damit es alle äzende Theilchen, welche noch ungetheilt geblieben ſeyn könnten, genauer auflöſe *). Da man aber bemerkt hat, daß der äzende Sublimat, indem er vom Waſſer aufgelöſet wird, ſolches, beſonders Brunnenwaſſer wegen der in demſelben enthaltenen erdigen oder gypſigen Theile trübe macht, ſo thut man wohl, wenn man ein wenig Branntwein, etwa einen Löffel voll, auf eine oder zwey Pinten Waſſer hinzuſezt. Hierdurch wird eine vollkommenere Auflöſung des Sublimats bewirkt werden, und der wenige hierzu genommene Branntwein, anſtatt zu ſchaden, vielmehr das Getränk antiſeptiſch oder der Fäulniß und den Folgen der Aetzung zu widerſtehen, geſchickter machen.

Man muß ſich wohl in Acht nehmen, daß man nicht in den erſten Augenblicken fette Stoffe gebe. Man würde den Kranken dadurch in den Stand verſetzen, daß ſeine Heilung unmöglich werden würde. Denn, ob man die Wirkſamkeit dieſes äzenden Stoffes hierdurch gleich ein wenig abſtumpft, ſo währt dieß doch nur einige Augenblicke. Er wird nicht lange zögern, ſeine Wirkung zu äußern, und da das Waſſer alsdann demſelben, wegen der fetten Theile, mit

*) Lauwarmes Waſſer hat auch den Vortheil, daß es das Erbrechen mithin die Ausführung des Giftes erleichtert.

mit welchen er überzogen iſt, wenig anhaben kann, ſo würde man weder die böſen Erfolge deſſelben zu vernichten, noch ihn wegzubringen, hoffen dürfen.

Ob das Waſſer gleich in den erſten Augenblikken gut iſt, ſo iſt es doch auch nicht von aller Unbequemlichkeit frey. Es thut weiter nichts, als daß es das Gift ſchwächt, indem es daſſelbe in einen größern Raum vertheilt. Sonſt erleichtert es die Eindringung deſſelben in das Blut, auf welches es Wirkungen äußert, welche man ſehr fürchten muß. Man muß alſo, während daß man verſchiedene Pinten Waſſer trinken läßt, um dem dringendſten Uebel abzuhelfen, zu kräftigern Hülfsmitteln ſeine Zuflucht nehmen, wenn man die ätzende Wirkung des Eublimats zerſtören will.

Nutzbarkeit der Laugenſalze und alkaliſchen Erden.

Das angenommene und zwiſchen verſchiedenen Stoffen beſtändig beobachtete Geſetz der Verwandtſchaften lehrt uns, daß der ätzende Sublimat mit vieler Leichtigkeit, durch die Laugenſalze oder alkaliſchen Erden, oder den metalliſchen Theil des Eiſens, oder endlich durch die Gegenwart des Schwefels, zerlegt werden kann. Man könnte folglich den Kranken, welche Sublimat verſchluckt hätten, mit Vortheil Waſſer geben, in welches man ein Laugenſalz z. B. Weinſteinſalz, Sodaſalz, Pottaſche, oder, in Ermangelung deſelben, Aſche vom Heerde *) gethan hätte, wie wir geſehen haben, daß man ſich deſſen, auf eine ſo vortheilhafte Weiſe, gegen die Wirkungen des Arſeniks bedienen konnte **), jedoch mit dem Unterſchiede, daß dieſe letztere Verbindung, eines Laugenſalzes mit dem Arſenik ſich aufgelöſt hält, ohne einen Niederſchlag zu liefern, dahingegen der nähmliche Laugenſalzige Stoff, wenn er mit dem Sublimate verbunden wird, einen beträchtlichen Niederſchlag gibt. Aber dieſer Niederſchlag iſt nicht ganz

*) Dieß muß aber Holzaſche ſeyn; Torfaſche enthält wenig oder gar kein Laugenſalz.

**) Dieſe wichtige Wahrnehmung iſt dem Scharfſinn verſchiedener berühmter Chemiſten und Aerzte z. B Cartheuſers, Kunkels, Junkers, Stahls, Wepfers, Meads, u. a. m. nicht entwiſcht, man findet ſie in des Hrn. Malouin praktiſcher Chemie aufgezeichnet.

ganz von ätzender Kraft frey. Da also das Mittel, die giftige Wirkung des Sublimats durch die Laugensalze zu dämpfen, nicht hinlänglich ist, so ist es der Klugheit gemäß, daß man, wenn es möglich ist, kräftigere gebraucht.

Die alkalischen Erden, z. B. die Kreide aus Champagne, die Bol- oder Siegelerden, werden, wenn sie in Wasser zertheilt genommen werden, auch ein gutes Mittel seyn, die Kranken, welche ätzenden Sublimat verschluckt haben, zu lindern, aber sie werden die Wirksamkeit desselben nicht ganz zerstören.

Nutzbarkeit des Eisens und der laugensalzigen Eisentinkturen. Bereitung einer neuen, wirklich laugensalzigen Eisentinktur.

Würde das Eisen sich nicht der ätzenden Wirkung des Giftes welches wir bestreiten, widersetzen können? Dieses Metall eignet sich die Säure des ätzenden Sublimat so vollkommen an, daß das Quecksilber zu Kügelchen laufend hergestellt wird, wenn man solche mit einander verbindet. Es wird also eine gänzliche Zerstörung dieses Giftes bewirken. Zwar wird es in Substanz gegeben, seine Wirkung nicht gleich stark auf alle im Magen und den Gedärmen befindlichen Theile des Sublimats äußern; es muß daher auch in eine flüssige Gestalt gebracht seyn. Aber die Eisenbereitungen, welche gewöhnlich gebraucht werden, sind mit Säuren gesättigt. Selbst Stahl's Tinktur, welche dieser große Arzt unter dem Nahmen einer laugensalzigen Eisentinktur bekannt machte, ist nicht wirklich eine. Denn alsdann müßte das Laugensalz in derselben die Oberhand haben. Ich habe verschiedene Mahl erfahren, daß Sode- oder Weinsteinsalz, wenn es nach Stahl's Vorschrift, zu der Auflösung des Eisens im Salpeterfauren gegossen ward, einen Niederschlag bewirkte, welcher wirklich aufgelöset ward, so lange man noch nicht zum Punkte der Sättigung gekommen war. Aber war man einst zu dieser Stuffe gelangt, so bewirkte der Zusatz des zerflossenen Weinsteinsalzes eine dicke Gerinnung und einen häufigen Niederschlag, welcher nicht wieder aufgelöset ward, wenn man auch die Mischung erwärmte. Man kann diese Stahlische Tinktur also nicht, als eine vollkommene laugensalzige

zige anſehen. Indeſſen hat uns eine wirklich laugenſalzige Eiſentinktur einen zu groſſen Nutzen in der Arzney, beſonders gegen die ätzenden Wirkungen des Sublimats, zu verſprechen geſchienen, als daß wir uns nicht um eine Zuſammenſetzung derſelben hätten bemühen ſollen. Billig theilen wir dem gelehrten Publikum den glücklichen Erfolg mit, mit welchem wir dieſem Arzneymittel nachgeſpürt zu haben glauben; hier folgt das Verfahren, welches uns unter verſchiedenen andern, deren Erzählung überflüſſig ſeyn würde, das beſte zu ſeyn geſchienen hat.

Um es dahin zu bringen, daß das Eiſen in den Stand geſetzt würde, mit Hülfe eines Laugenſalzes, in einer wäſſerigen Flüſſigkeit aufgelöſet gehalten zu werden, habe ich geglaubt, daß man es zuerſt durch ſalzige Stoffe beträchtlich zertrennen müßte. Der Borax iſt wie man weiß, ein Salz, welches eine ſtarke Auflöſungskraft auf die Metalle beſitzt. Ich habe ihn auf folgende Art angewandt, um die verlangte Tinktur zu erhalten.

Ein halbes Quentchen Borax und zwey Unzen ſiedendes Regenwaſſer, wurden in eine Flaſche, und anderthalb Quentchen Weinſteinrahm in pulverichter Geſtalt dazu gethan. Nachdem alles zergangen war, ward die Flüſſigkeit durchgeſeihet und zwey Quentchen ſchönen Eiſenvitriol dazu gethan, welcher aufgelöſet ward, ohne daß die Miſchung ſehr trübe ward, indeſſen ließ ſie doch einen ſchwarzen Bodenſatz in einer ziemlich groſſen Menge fallen. Nachdem die Flüſſigkeit wiederum durchgeſeihet war, ſahe ſie rothbraun aus und hatte einen ſehr ſtarken Eiſengeſchmack. Galläpfelpulver, ſo in geringer Menge über zehn bis zwölf, in ein Glas voll Waſſer gegoſſene Tropfen dieſer Tinctur verbreitet ward, theilte ihr eine rothe Farbe mit. Da dieſe Tinctur noch nicht wirklich laugenſalzig war, ſo ſetzte ich nach und nach recht reines und ſehr trocknes Sodaſalz hinzu. Die Miſchung zeigte zuerſt ein ſchwaches Brauſen und ſchien gefällt zu werden, aber alles vertheilte ſich wieder und gab eine dunkelgrüne Flüſſigkeit, welche ſehr wenig fallen ließ. Es verbreitete ſich kein merklicher Geruch aus dieſer Miſchung und der Geſchmack des mineraliſchen Laugenſalzes war in derſelben ſehr hervorſtechend, dahingegen der Geſchmack des Eiſens nur durch eine ſchwache Zuſammenziehung wahrzu-

nehmen war. Gießt man drey, oder vier Tropfen dieſer grünen Tinctur in ein Glas Waſſer, und ſtreuet ein wenig Galläpfelpulver auf daſſelbe, ſo wird das zuvor reine und klare Waſſer ſo roth, als der ſchönſte Bourgogne-Wein, ohne etwas fallen zu laſſen, welches nur der Erfolg der Gegenwart eines, die Oberhand habenden, obgleich unter dem laugenſalzigen Geſchmack verborgenen, Eiſens ſeyn kann.

Dieß wäre alſo eine mit vielem Eiſen geſchwängerte laugenſalzige Tinktur, dergleichen wir verlangten, um die zerſtörende Wirkung des ätzenden Sublimats zu beſtreiten. Wirklich wird auch dieſe Bereitung, wenn ſie in Waſſer vertheilt iſt, auf das Queckſilbergift, ſowohl durch ihren Eiſentheil, als durch ihren laugenſalzigen Stoff wirken. Die Eiſenhaltigen Mineralwaſſer, in welchen das Eiſen durch einen laugenſalzigen Stoff, oder durch eine ſehr im Uebermaße ſtehende fixe Luft, aufgelöſet gehalten ſeyn wird, wie in den Waſſern zu Spaa, Bußang u. a. m., werden ebenfalls ſehr nützlich ſeyn. Sie ſind ſehr geſchickt, die Wirkung der feinen Theilchen des ätzenden Sublimats, welche in den erſten oder zweyten Wegen zurück geblieben wären, abzuſtumpfen und völlig zu zerſtören. Indeſſen muß doch die erſte und heftigſte Wirkung dieſes ätzenden Giftes, durch kräftigere Arzneymittel zerſtört worden ſeyn, dergleichen die natürlichen laugenſalzigen Waſſer, oder die künſtlichen eiſenhaltiglaugenſalzigen ſind, von welchen wir eben geredet haben.

Nutzen des Schwefels gegen den ätzenden Sublimat.

Der Schwefel ſcheint uns eine andere Gattung von Mitteln zu liefern, welche zur Hemmung der traurigen Wirkungen des ätzenden Sublimats geſchickt iſt. Die ſtarke Verwandtſchaft zwiſchen dieſem mineraliſchen brennbaren Stoffe und dem Queckſilber, mit welchem er ſich vollkommen verbindet, iſt aller Welt bekannt. Obgleich aber dieſe Vereinigung auf dem trocknen Wege durch Reiben, oder mit Hülfe des Feuers ſo vollkommen vor ſich geht, ſo kann ſie doch nicht gleicher Maßen in dem menſchlichen Körper ſtatt finden, wenn dieſes entzündliche

Mi-

Mineral auch in einem fetten Stoffe aufgelöſet wäre, wie es dieß im Schwefelbalſame iſt. In der That würden die dazwiſchen getretenen wäſſerigen Theile, die Verbindung deſſelben mit dem Sublimate verhindern. Ueberdem iſt das Queckſilber in dieſer ätzenden Bereitung mit einer Säure vereiniget, welche ein anderes Mittel zur Begünſtigung der Zerlegung des Giftes fordert. Hat man dieſe Grundſätze einſt recht gefaßt, ſo wird man natürlich geleitet zu den Mitteln zu ſchreiten, welche den Schwefel in eine auflösliche und wäßrige Geſtalt bringen. Dieß ſind völlig die nähmlichen, welche wir zur Bezähmung des arſenikaliſchen Giftes vorgeſchlagen haben, und zerfallen auf die einfache Schwefelleberarten und die Eiſenhaltige Leber. Da man aber eine Theorie, welche nicht durch die Erfahrung erwieſen wäre, für trüglich halten könne, ſo haben wir eine durch die andere bekräftigen und unterſtützen zu müſſen geglaubt. Folgendes iſt die Weiſe, wie ich bey meinen Verfahren zu Werke gegangen bin.

Vorzug der Anwendung der Schwefellebern, vor dem Gebrauche der reinen Laugenſalze.

Ich habe ätzenden Sublimat in einer Miſchung von Waſſer und Weingeiſt zergehen laſſen. Die Auflöſung ging vollkommen vor ſich und ohne einigen Niederſchlag, welches, wie wir angemerkt haben, nicht geſchieht, wenn man ſich des gemeinen Waſſers allein bedient. Regenwaſſer, das mit Weinſteinſalz geſchwängert iſt, bewirkt wie man weiß, wenn es zu dieſer Auflöſung gegoſſen wird, vermöge der nähern Verwandtſchaft der Salzſäure zum Laugenſalze, einen ziegelrothen Niederſchlag; das verlangte Queckſilber fällt bey dieſer Verrichtung nieder, aber nicht in laufender, ſondern in der Geſtalt eines Pulvers, weil dieſem Minerale noch einige Antheile von Säure anhängen *). Dieß zur Beſtreitung der Folgen des

*) Salzſäure, ſagt Weigel bey dieſer Stelle, iſt bey dieſem Niederſchlage nicht erweislich gegenwärtig. Bey der Wiederherſtellung in laufender Geſtalt, durch ſtarke Hitze, liefern ſolche Kalche, wenn die Laugenſalze ätzend waren, reine dephlogiſtiſirte Luft, wenn ſie mild waren, kann Luft-

Sublimats geſchickte Mittel, zerſtört ſeine Wirkung alſo nicht gänzlich. Aus dieſer Urſache haben wir die weitere Verfolgung der Unterſuchung dieſer Zerlegung unterlaſſen, um zu andern Mitteln überzugehen, welche dieſelbe völlig zu bewirken im Stande ſind.

Erſtes Verfahren.

Fällung des ätzenden Sublimats, durch die Kalchleber.

Ich habe einen andern Antheil der Auflöſung des Sublimats genommen, und flüſſige Kalchleber dazu gegoſſen; die Miſchung ward trübe und ließ einen weißgelben Niederſchlag fallen, welcher aber nach vier und zwanzig Stunden bloß eine ſchwarze Farbe zeigte. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit blieb klar und hell, und gab bey Zuſetzung der nähmlichen Leber eben ſolchen Niederſchlag. Durch dreymahliges Wiederholen beraubte dieſes Verfahren die ätzende Auflöſung auch der geringſten Theile des Sublimats. Ich habe mich deſſen durch die Probe mit Kupfer verſichert, welches ſie nicht mehr weiß färbte.

Die Fällung, welche wir erhalten haben, kann nichts anders, als der Erfolg der gänzlichen Zerlegung

ſäure dabey ſeyn. Die Schärfe ſolches Kalchs wird, wie bey dem durch bloße Wärme verkalchten Queckſilber, anhängenden Feuertheilen zuzuſchreiben ſeyn, welche auch die Urſache der Röthe ſind. Mit Luftſäure vollgeſättigtes Laugenſalz ſchlägt das Queckſilber aus Säuren weiß nieder. Dann iſt Luftſäure mit ſelbigem verbunden und der Kalch milde. Bey der Anwendung der Laugenſalze, gegen den ätzenden Sublimat, würde alſo dahin zu ſehen ſeyn, daß man ſolche nähme, welche hinreichend mit Luftſäure geſättigt wären, in welchem Falle dieſe allein ſchon hinreichen könnten, wenn nicht die, bey der wechſelſeitigen Zerlegung weggehende, überflüſſige Luftſäure wieder den Magen gewaltſam ausdehnte und daher von zu ſtarken Gaben üble Folgen zu fürchten wären; überdem äußern die Laugenſalze eine zu ſtarke Auflöſungskraft, auf die thieriſchen Theile, und daher bleibt die Anwendung der Schwefelleberarten vorzüglicher, in welchen eines Theils das Laugenſalz durch den entzündlichen Stoff gemildert, anderntheils bey der Zerlegung das Queckſilber durch den Schwefel vererzt und unauflöslich, folglich unſchädlich gemacht wird.

gung des ätzenden Sublimats ſeyn. Seine Salzſäure iſt an den Kalchſtoff gegangen und das Queckſilber hat ſich mit dem Schwefel vereinigt, um mit demſelben ein ſchwarzes Pulver, oder einen mineraliſchen Mohr, zu liefern. Der ätzende Sublimat iſt alſo gänzlich zerlegt, und die Flüſſigkeit, welche ihn aufgelöſet hielt, kann kein Uebel mehr anrichten, weil ſie deſſelben gänzlich beraubt iſt; der Niederſchlag wird es eben ſo wenig thun, weil er nur aus einem, zu ſchaden unfähigen, erdigen Kochſalze, und einem unauflöslichen Mohre beſteht, man hat alſo keine Gefahr mehr zu befürchten.

Dieſe, mit der ſorgfältigſten Aufmerkſamkeit angeſtellten Forſchungen liefern alſo die Entdeckung eines nicht zu bezweifelnden Mittels, denjenigen zu helfen, welche ätzenden Sublimat verſchluckt haben werden. Die gänzliche Zerlegung deſſelben, welche die ſchwefelichtkalchige Leber bewirkt, verſichert uns, daß ſolches gelinge; dieſes Arzneymittel muß ſogleich, in flüſſiger Geſtalt, oder in Biſſen, angewandt werden, wobey man dieß beobachtet, daß man viel recht heißes Waſſer nachtrinken läßt. Man wird ſich dieſes Arzneymittels auch mit Nutzen bey denen bedienen können, welche ſich des van Swietenſchen Heilmittels zu häufig, gegen die veneriſchen Krankheiten, bedient haben. Dieſe Leber kann, vermöge ihrer Feinheit und ſtarken Durchdringlichkeit, alle Range der Gefäße durchlaufen und in denſelben die ätzende Kraft des Sublimats dämpfen, welche ſich nie mit der thieriſchen Haushaltung vertragen wird.

Von der Wahrheit der Thatſachen, welche ich eben angebe, überzeugt, hätte ich mich enthalten können, meine Forſchungen weiter zu treiben; da man aber allezeit einen gewiſſen Vortheil dabey findet, wenn man der Natur bis in ihre verborgenſte Abwege folgt, ſo habe ich mich der Unterſuchung unterworfen, was der erhaltene Niederſchlag eigentlich für eine Verbindung wäre. Was ich ſagen werde, wird mich vielleicht ein wenig von meinem hauptſächlichſten Geſichtspunkte zu entfernen ſcheinen, aber die Verbindung, in welcher es mit dem eben angeführten Verfahren ſteht, verpflichtet mich ſolches hier einzuſchalten, ohne eine Anmerkung daraus zu machen, welche man mit Recht allzu weitläuftig finden würde.

Zweytes Verfahren.

Zerlegung des durch die Kalchleber aus dem äzenden Sublimate erhaltenen Niederſchlages.

Ich habe etwas von dem, auf dem Seihepapiere zurück gebliebenen Stoffe genommen. Er hatte beym Trocknen eine ſchwache gelbe Farbe angenommen. Ich habe ihn zertheilt und in ein kleines Kölbchen gethan, welches ich ins Sublimirfeuer brachte und ſolches allmählig von der gemäßigſten Stuffe bis zur wirkſamſten trieb. Zuerſt ſtieg ein wenig Feuchtigkeit auf, darnach ein gelblicher Stoff, welcher ſich an der Wölbung des Gefäßes anlegte. Endlich ward ein ſchwarzer Stoff aufgetrieben, welcher, mit Hülfe eines ſehr wirkſamen Feuers, größtentheils nur bis zum unterſten Theil der Wölbung aufſtieg. Nachdem das Gefäß kalt geworden und zerbrochen war, fand ſich am Boden ein weißes unſchmackhaftes Pulver, welches nichts anders, als der, aus der, zur Auflöſung des äzenden Sublimats gegoſſenen Kalchleber erhaltene, kalchige Theil war. Zwey Stoffe, ein ſchwarzer und ein gelbrother, nahmen den Hals des Gefäßes ein. Die größte Weite der Wölbung war mit einer ſchwefelgelben und einer etwas weißlichen Rinde beſetzt, und beyde ungleich mit einem ſchwarzen Rauche bedeckt, welcher Arten von wellenförmigen Zeichnungen machte, wo man einige Schattirungen eines dunklen Roths bemerkte. Der untere Theil des Gefäßes war mit einer ſchwarzrothen Rinde überzogen. Bey der Zerſchlagung deſſelben waren einige Kügelchen laufendes Queckſilber heraus gefallen, welche beweiſen, daß der Kalchſtoff die Zerlegung eines Theils des äzenden Sublimats bewirkt hatte.

Drittes Verfahren.

Fällung und Zerlegung des äzenden Sublimats durch die laugenſalzige Leber.

Gießt man flüſſige laugenſalzige Schwefelleber zu einer halbgeiſtigen Auflöſung des äzenden Sublimats, dergleichen ich bey meinem erſten Verfahren an-

angewendet habe, ſo macht ſie die Flüſſigkeit trübe. Sie wird dick und läßt einen anfänglich gelben Niederſchlag fallen, welcher aber ſchwarz wird, wenn man mit der Zugießung der nähmlichen flüſſigen Leber fortfährt. Ich habe alles in ein Seihepapier gethan. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit ſah ſehr hell aus und hinterließ auf Kupfer keine Spur von Queckſilber. Der Sublimat iſt alſo durch die Leber gänzlich zerlegt worden; das Queckſilber hat ſich mit dem Schwefel zu einem Mohre vereinigt und die Salzſäure mit dem fixen Laugenſalze zu einem Sylviusſchen Fieberſalze. Man kann dieſe Leber alſo mit glücklichem Erfolge zur Bezähmung der Unordnungen anwenden, welche der Sublimat anrichtet, deſſen Wirkung ſie ganz und gar zerſtören wird, wenn ſie von einem vorſichtigen und aufgeklärten Arzte mit der erforderlichen Behutſamkeit angewandt wird.

Viertes Verfahren.

Unterſuchung des Niederſchlages von der Fällung des äzenden Sublimats durch die laugenſalzige Leber.

Um mich von den Beſtandtheilen des erhaltenen Niederſchlagens noch näher zu überzeugen, nahm ich den auf dem Seihepapiere zurück gebliebenen Stoff *), und ſezte ihn einem Sublimirfeuer aus, welches ich ſo weit trieb, daß der Sand, auf welchem die Flaſche ſtand, glühete. Nachdem alles kalt geworden, und das Gefäß zerſchlagen war, fand ſich am Boden ein weißer ſalziger Stoff, welcher einen ſäuerlichen, vitrioliſchen und vitrioliſirten Weinſteingeſchmack hatte. Der ſäuerliche Geſchmack konnte, wie man voraus ſieht, nur von der Verbrennung des überwiegenden Theils des Schwefels, der zur Zerlegung angewandten Leber herrühren, und der Geſchmack nach vitrioliſirtem Weinſteine kam ohne Zweifel von der Vereinigung der nähmlichen Säure mit dem laugenſalzigen Grundſtoffe der Leber. Am mittlern Theile der Wölbung ſaß eine ſchwarze, ziem-

*) Er hatte, als er trocken war, ſeine ſchwarze Farbe behalten.

lich leichte, und am obern Theile eine nicht voll ſo ſchwarze, ins Weiße fallende Rinde. Dieſe letztere Lage ſchien unter einem guten Glaſe von einzolligem Brennpunkte aus lauter Queckſilberkügelchen zu beſtehen, dergleichen ſich auch im Halſe des Gefäßes fanden.

Ich ſammlete allen ſchwarzen Stoff und ſetzte ihn auf einem Stücke Glas, einem gelinden Feuer im Dunkeln aus. Es erſchien eine ſehr ſchwache blaue Flamme, welche einen geſchwächten und von der ihm eigenen Beſchaffenheit gleichſam ausgearteten ſchwefeligen Geruch verbreitete. Er kam dem Geruche des Phoſphors nahe, aber hier zeigte ſich kein weißer dichter Rauch, dergleichen der durch die Vereinigung der Kalkleber mit dem Sublimate *) erhaltene aufgetriebene Stoff gab. Nachdem alle Flamme aufgehört hatte, blieb ein ziemlich häufiger weißer Todtenkopf nach, welcher erdig ſchmeckte, aber mit der Vitriolſäure keinesweges brauſete. Dieſer erdige Theil kam wahrſcheinlich von einer Zerlegung des in die Leber eingegangenen laugenſalzigen Theils, denn er betrug zu viel, als daß ihn die übrigen Stoffe hätten liefern können. Er ſcheint in aller Rückſicht der nähmliche zu ſeyn, welcher bey der Auftreibung des zweyten Verfahrens, nach dem Abbrennen zurück blieb und wahrſcheinlich der nähmliche, welcher in den Harnphoſphor eingeht. Ein Antheil dieſes erdigen Stoffes hat, mit Salzſäure und Brennbarem vereiniget, die ſchwache phoſphoriſche Flamme bewirkt, welche während der Verbrennung zu ſpüren war, da aber der Schwefel in dieſem aufgetriebenen Stoffe die Oberhand hatte, ſo verbarg ſein Geruch auch den phoſphoriſchen.

Fünftes Verfahren.

Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats durch die eiſenhaltige Leber.

Uns bleibt nur noch die Wirkung der eiſenhaltigen Schwefelleber, auf den ätzenden Sublimat zu unterſuchen übrig. Sie muß vermöge des in ihr befindlichen metalliſchen Stoffes, eine beſondere Kraft be-

*) S. unſer zweytes Verfahren, S. 550. f.

beſitzen, dieſes heftige Gift anzugreifen. Was zuerſt nur eine Vermuthung iſt, wird durch die Erfahrung erwieſen, wie man ſich davon gleich überzeugt ſehen wird.

Ich habe durch Schmelzen, nach dem angezeigten Verfahren, bereitete eiſenhaltige Leber in ſiedendem Regenwaſſer zergehen laſſen, und von dieſer Flüſſigkeit zu einer halbgeiſtigen Auflöſung des ätzenden Sublimats gegoſſen. Sogleich entſtand eine beträchtliche Verdickung. Der Niederſchlag ſahe braungelb aus, aber bey fortgeſetztem Zuſatze der Leber, erhielt er eine dunkelbraune und ſogar eine ziemlich ſchwarze Farbe. Als er ſich gut geſetzt hatte, goß ich alles in ein Seihepapier. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit war ſehr klar, und erhielt, wie man leicht vermuthet, kleine Theilchen Sublimat. Nach dieſen Erfahrungen kann man nicht zweifeln, daß die eiſenhaltige Leber nicht zur Bezähmung der Wirkung des Sublimats, wichtige Hülfe leiſte. Die Thätigkeit, mit welcher ſie auf dieſen ſalzigen Steff wirkt, gibt ihr eine Uebermacht über die übrigen Leberarten, welche ſie in aller Rückſicht vorzüglich macht. Die Unterſuchung, welche wir gleich mit dem Niederſchlage vornehmen wollen, wird ſolches auf eine unleugbare Art beweiſen.

Sechſtes Verfahren.

Unterſuchung des durch die eiſenhaltige Leber, aus dem ätzenden Sublimate erhaltenen Niederſchlages.

Um den nähmlichen Gang, wie bey den vorhergehenden Verfahren zu gehen, und die Beſchaffenheit des im Seihepapiere zurück gebliebenen Bodenſatzes *) genau kennen zu lernen, that ich ihn in ein kleines Kölbchen, ſtellte ſolchen ins Sandbad, und verſtärkte das Feuer ſtuffenweiſe. Faſt alles ward aufgetrieben. Am Boden des zerſchlagenen Gefäßes fand ſich ein roſtfarbener Stoff, aber in geringer Menge. Er hatte einen zuſammenziehenden, gelinden eiſenhaften Geſchmack; ein magnetiſch gemachtes

*) Als dieſer Bodenſatz recht trocken war, ſahe er ein wenig ſchwärzer aus, als durch die andern Leberarten erhaltenen.

Meſſer zog einige Theile aus demſelben an. An der Wölbung des Bauchs war eine, theils weiße, theils ſchwarze Rinde aufgeſtiegen. Der weiße Theil beſtand aus einer großen Menge laufend wieder hergeſtellter Queckſilberkügelchen, welche man leicht vermittelſt eines guten Glaſes unterſchied, deren ſich im Halſe auch welche fanden, welche groß genug waren, um ohne dieſe Hülfe wahrgenommen zu werden. Die Vergleichung aller dieſer Erſcheinungen ergibt, daß in dieſer Leber wirklich Eiſen, und zwar in ziemlich großer Menge aufgelöſet enthalten war, und daß die Gegenwart dieſes Eiſens eine vollſtändigere Zerlegung des Sublimats, als die Kalchleber, ja eine ſtärkere, als die bloß laugenſalzige Leber, begünſtigt hat.

Ich habe allen, an die Wölbung aufgetriebenen, nicht queckſilberichten Stoff geſammlet, und auf einem Stücke des zur Auftreibung gebrauchten Glaſes einem gelinden Feuer ausgeſetzt. Im Dunkeln ſahe man eine ſehr ſchwache Flamme, welche einen ſehr erträglichen ſchwefelichen Geruch verbreitete. Dieſer war in etwas von dem ſtarken und erſtickenden Geruche ausgeartet, welcher dem abbrennenden Schwefel eigenthümlich iſt, und hatte etwas von dem Geruche des Phoſphors mit an ſich; dieſer letzte war indeſſen nicht ſo merkbar, als bey dem queckſilberichten Niederſchlage, von der Zerlegung des Sublimats, durch das Laugenſalz beym vierten Verfahren, und noch weniger, als bey dem Niederſchlage, welchen die nähmliche Zerlegung durch die Kalchleber beym zweyten Verfahren geliefert hatte.

Dieſe Beobachtungen über die bey unſern verſchiedenen Verfahren, an die Wölbungen der Gefäße, aufgetriebenen erdigen Stoffe, ſind mit vieler Genauigkeit angeſtellt worden. Ihre Vereinigung mit der Salzſäure und einem Brennbaren liefert, wie wir geſehn haben, ſehr wichtige und aller Aufmerkſamkeit würdige Erſcheinungen. In der That können ſie eine Anleitung geben, den ſchönſten und von allen Naturkundigern zum höchſten geſchätzten Phoſphor, auf eine neue und leichte Art zu erhalten.

Obgleich die drey mit der Salzſäure des ätzenden Sublimats verbundenen Schwefelleberarten, wie wir erwieſen haben, einen phoſphoriſchen Stoff enthalten, ſo behaupten wir jedoch nicht, daß ſolcher in

einer

einer zureichenden Stuffe der Reinigkeit befindlich ſey, um einen vollkommenen Phosphor zu liefern. Seine Beſtandtheile ſind in denſelben nur in die Enge gebracht, und bereit ihn hervor zu bringen, wenn man dieſe Stoffe einer Rectificirung unterzieht, welche ihm die gehörige Stuffe der Vollkommenheit zu ertheilen geſchickt iſt. Die Aehnlichkeiten, welche ſich zwiſchen unſern Reſultaten und dem Phosphore finden, ſind zu merklich, als daß man durch ſie nicht ſollte überzeugt werden. Ich will ſie hier mit wenigen Worten wiederholen.

Wiederholung der gegen die Wirkung des äzzenden Sublimats vorgeſchlagenen Mittel

Wir haben geglaubt, alle dieſe Erſcheinungen anführen und einen flüchtigen Blick auf alle Umſtände, welche dieſelben begleitet haben, werfen zu müſſen, um immer mehr und mehr kennen zu lernen, wie reich die Natur an Verwandtſchaften und Verbindungen, welche die gemiſchten Körper unter ſich verſtatten, wie weiſe und bewundernswürdig die Geſetze ſind, welche der Schöpfer feſtgeſetzt hat, um ihnen alle Weſen unterzuordnen; endlich, wie ſehr die Vortheile, welche aus dieſen geheimen Verrichtungen erwachſen können, zur Beſtreitung der traurigen Erfolge der Wirkung des äzzenden Sublimats, im menſchlichen Körper nuzbar ſeyn müſſen. Dieſe lezztere Betrachtung war der hauptſächlichſte Gegenſtand unſerer Arbeit, und um das geſagte mit wenigen Worten zu wiederholen, ſo iſt durch die Folge unſerer Verſuche klärlich erwieſen, daß die Schwefelleberarten eine ſehr mächtige Wirkung zur Zerlegung des äzzenden Sublimats beſizzen, indem ſie ſich mit dem Queckſilber durch ihren Schwefel, und mit der Salzſäure durch den alkaliſchen Theil, ſolcher mag erdig, ſalzig oder endlich eiſenartig ſeyn, vereinigen. Man kann alſo ſicher ſeyn, daß man mit Hülfe des ſchwach mit Laugenſalz verſezzten Waſſers und des Gebrauchs der Schwefellebern, (beſonders der eiſenhaltigen Leber, welche den andern beyden vorzuziehen iſt) eine vollſtändige Zerlegung des äzzenden Sublimats bewirken, und die giftigen Erfolge deſſelben im menſchlichen Körper zerſtören wird, wenn

ſolche

ſolche geſchwinde angewandt werden. Man muß hernach ſeine Abſichten auf die größere oder geringere Erhitzung und Entzündung richten, welche die erſte Wirkung des ätzenden Giftes unvermeidlich in den Eingeweiden nachläßt. Man nimmt in dieſer Rückſicht, ſeine Zuflucht zu den Entzündungswidrigen, (antiphlogiſtiſchen) und zu den verdünnenden, ſamenmilchartigen, ſchleimigen, öhligen, milchigen und ſchlüpfrig machenden Mitteln aller Art ſeine Zuflucht. Man wende auch mit Vorſicht die Bäder, Bähungen, feuchten Umſchläge u. a. m. an. Nicht weniger wichtig iſt es, daß man darnach die gelindeſten Abführungsmittel, z. B. Caſſie, Manna, ſüßes Mandelöhl gebe, um alle ſchädliche und fremdartige Stoffe, mit welchen der Magen und die Gedärme beladen ſind, durch den Stuhlgang auszuführen.

Von dem Amalgamiren oder Anquicken.

Es iſt im obigen, S. 428 f. ſchon geſagt worden, daß das Queckſilber mit den übrigen Metallen Verbindungen eingehe, und daß man hierauf eine Methode gegründet habe, die edlen Metalle aus ihren Erzen zu gewinnen. Die Erze werden nähmlich zerkleinert und mit Queckſilber überſchüttet, wo denn das Queckſilber den Metallgehalt derſelben in ſich aufnimmt. Alsdann wird das Queckſilber verdampft, und das edle Metall bleibt zurück. Von dieſer wichtigen Anwendung des Queckſilbers, die zuerſt in Ungarn auf Herrn von Borns Angabe auf eine vollkommnere Art eingeführt wurde, obgleich man früher in Amerika ſie ſchon brauchte, muß hier nun noch etwas geſagt werden, da man davon ſowohl beym Silber als Golde Gebrauch macht, und hier im Grunde die ſchicklichſte Stelle iſt, davon zu handeln.

Von dem Pochen, Mahlen und Durchſieben der Erze, ſo wie es in Ungarn üblich iſt.

Die aus dem Schooß der Erde in Niederungarn heraus gebrachten gold- und ſilberhaltigen Mineralien beſtehen in Scheiderzen oder ſogenannten dürren Erzen, welche in Gräupel und kleinen Körnern zur Hütte geliefert werden, und in Pocherzen, die, weil ſie nur in kleinen Punkten und Flimmern eingeſprengt ſind, vorher den ganzen Prozeß der naſſen Aufbereitung durchgehen müſſen, und als Schlich zur Hütte geliefert werden. Die Schliche ſind alle ſo fein, daß ſie nach vorhergehendem Trocknen, bey der Amalgamirhütte gleich verröſtet werden können, obgleich es ſehr zu wünſchen wäre, daß ſie noch feiner gezogen würden; weil nicht nur der Gehalt alsdann beſſer heraus gezogen werden kann, ſondern auch nach angeſtellten Verſuchen, dadurch vermuthlich das Zuſammenballen beym Röſten vermieden werden könnte. Einige gewerkſchaftliche Gruben bey Schemniz, als Alt Anthoni de Padua-Stolln bey Eiſenbach, und andre in der Hodriz gelegene gewerkſchaftliche Handlungen, ziehen ihren Schlich weit feiner als die Königl. Poch- und Waſchwerke. Die Erze aber müſſen alle, um geröſtet und amalgamirt werden zu können, vorher bey der Quickhütte trocken gepocht, zwiſchen Mühlſteinen *) gemahlen und durchgeſiebt werden. Herr v. Born beſchreibt dieſe Arbeit

S.

*) Die Mühlſteine, ſowohl bey dem Pochwerke, als in der Siebkammer, wo die Röſte durchgeſiebt werden, beſtehen aus einer porphyrartigen Varietät des Saxi metalliferi, zum Theil auch aus einer porphyrartigen breccia, die aus zerſtörten Saxo met. wieder zuſammen geſetzt iſt, und werden bey Glashütte, Neuſol, und vieler Orten in Niederungarn gebrochen und behauen.

S. 97 — 103. Hier nur eine Anmerkung. Dieſe betrift die dabey gebräuchlichen meſſingenen Drahtſiebe. Solche ſind zwar an ſich gut, und die gröbern dergleichen Siebe die zum Durchrädern des Pochmehls dienen, in ihrer Art unverbeſſerlich; allein die feinern Drahtſiebe, die zum Durchſchlagen des gemahlenen Mehls gebraucht wurden, verſtopften ſich gar zu leicht. Aus dieſer Urſache braucht man jetzt an deren Stelle haarne Siebe.

Daß der beym trocknen Pochen, Mahlen und Sieben aller möglichen Vorſicht und des Anfeuchtens ungeachtet unvermeidliche Staub nicht allein einen wirklichen Abgang verurſache; ſondern auch, von Kupferlechen und Speiſen, der Geſundheit der Arbeiter in der Länge ſehr nachtheilig werden könne, iſt keinem Zweifel unterworfen. Aus dem Grunde wird man künftig das trockne Poch- Mühl- und Siebwerk für die Erze abſchaffen, und ſtatt deſſen naß pochen, wovon unten an ſeinem Orte mehr geſagt werden ſoll.

Von der Vormaß und Beſchickung.

Weil die Menge der in Niederungarn erzeugten dürren Erze gegen die Schliche und Pochwerksgefälle ungefähr den dritten Theil betragen; ſo beſchickt man ſie auch in dieſem Verhältniſſe gegen einander, und richtet es ſo ein, daß der Gehalt an edlem Metall, oder an Gold und Silber zuſammen gerechnet 7, $7\frac{1}{2}$ bis 8 löthig ausfällt, weil dieß nach den Hüttenberechnungen und Anſchlägen der gewöhnliche Gehalt der Niederungariſchen Erze und Schliche im Durchſchnitt iſt. Das Erz iſt vorher trocken gepocht, gemahlen und geſiebt. Für jeden Röſtofen wiegt man zugleich 30 Centner der Beſchik-

kung

kung ab, führt ſie oben auf die mit glatten Steinen gepflaſterte Fläche über den Ofen, und miſcht ſie mit hölzernen Schaufeln und Krücken gut unter einander. Alsdann wird das bey dem Röſten zuzuſetzende Kochſalz mit einem Siebe über die Vormaß gleich ausgetheilt, und der ganze Haufen von neuem nach der Länge und Queere gut durchgeſchaufelt und gemiſcht. Im Anfange ſetzte man gleich bey der Beſchickung alles Salz zu, ehe die Erze geröſtet wurden, und zwar nur 8 Procent Steinſalz, wie Herr v. Born in ſeinem Buche S. 118. anführt. Da man aber das Steinſalz vorher mahlen mußte, ſo braucht man jetzt Kochſalz, welches an ſich fein genug iſt. Da ferner die Erfahrung gelehrt hat, daß der Silber- und Goldgehalt ſichrer und vollkommner heraus gezogen wird, wenn man nicht alles Salz gleich bey dem Verröſten zuſetzt, ſondern etwas davon bis zum Anreiben aufhebt, und in die Keſſeln hinein gibt; ſo nimmt man jetzt auf jeden Centner der Vormaß zum Verröſten 7 Pfund, und nachher in den Keſſeln auf jeden Centner 2 Pfund, alſo überhaupt 9 Procent zu den gewöhnlichen Niederungariſchen ſilber- und goldhaltigen Erz- und Schlichgemengen. Bey der Amalgamation der Kupfererze muß ſchon mehr Salz hinzugeſetzt werden, wovon an ſeinen Ort zu reden. Hier beträgt der Zuſatz des Kochſalzes auf 30 Centner à 7 Pfund, 2 Centner 10 Pfund. Wenn die Vermengung deſſelben mit den Erzen und Schlichen durch fleißiges Schaufeln und Durcharbeiten vollkommen geſchehen iſt, wird die ganze Vormaß in einen viereckigen ebenen Haufen zuſammen gefegt, und gelinde angeſtoßen, und ſodann der ganze Haufen mit einem großen hölzernen Lineal in 10 gleiche Theile abgetheilt, deren

jeder

jeder ungefähr 3 Centner 21 Pfund enthält, als ſoviel auf einmahl durch die Oeffnung des am Röſtofen anſtoßenden Trockenofens, welche im Dache oder Gewölbe deſſelben befindlich iſt, zum Austrocknen und darauf folgenden Verröſten niedergeſchaufelt wird.

Röſten der Vormaß.

Jeder Roſtſatz beſteht, wie oben geſagt, aus 3 Zentner Erz und Schlich (von jenem $\frac{1}{3}$, von dieſem $\frac{2}{3}$) und 21 Pfund Kochſalz. Erſt brennt der Schwefel zum Theil ab; der übrige Kies verliert nur ſein Brennbares, und die Schwefelſäure greift den alkaliſchen Beſtandtheil des Kochſalzes an, wobey die Maſſe anzuſchwellen und ſich zu erheben anfängt. Sobald die Salzſäure frey wird, verräth ſie ſich durch ihren Geruch, weswegen man gegen das Ende des Röſtens mit dem Probelöffel oft etwas von dem geröſteten Zeuge aus dem Ofen nimmt, daran riecht, und wenn die Abſicht erreicht iſt, den Satz aus dem Ofen herauszieht, und auf der Hüttenſole in einen Winkel beym Ofen zuſammen fegt, um da zu erkalten. Wenn dieß geſchehen, zieht man mit einer hölzernen Krücke einen neuen Roſtſatz aus dem Trockenofen auf den Roſtheerd hinaus, wirft einige Holzbündel in den Flammofen, und ſetzt unter beſtändigem Rühren mit der eiſernen Krücke die Arbeit fort. Das Röſten eines Satzes von oben ſtehendem Gewicht dauert 3 — $3\frac{1}{2}$ Stunden; folglich kann man in einem Ofen in 24 Stunden 63 — 72 Zentner röſten.

Von jedem Roſt wird beym Ausziehen aus dem Ofen eine Probe von ein paar Löffeln genommen, und in einer irdenen Schüſſel geworfen. Dieſe Proben von 10 Roſtſätzen oder einer

Vor-

Vormaß (30 Zentner Erz und Schlich und 2 Zentner 10 Pfund Kochſalz) werden nachher wohl umgerührt und genau gemiſcht; davon wird eine verjüngte Probe genommen, und der Gehalt in dem Probierofen unterſucht. Man findet alsdann den Gehalt allemahl etwas geringer, als den vorherigen Gehalt der rohen Vormaß. Gewöhnlich beträgt der Unterſchied $\frac{1}{8}$ Loth im Zentner, und bey unachtſamen Roſten oder ſtark arſenikaliſchen und antimonialiſchen Erzen wohl $\frac{1}{2}$ Loth, oder noch mehr.

Man darf aber deswegen nicht fürchten, daß man ſo viel wirklich verloren habe; denn das Fluggeſtüb, welches in den Rauchkammern über den Ofen und an den Mänteln, Querblechen und Schiebern in dem Schornſtein ſich anlegt, und alle halbe oder Vierteljahr herausgenommen wird, hält $3\frac{1}{2}$ bis 4 Loth Silber im Centner, und wird entweder für ſich allein warm angerieben, oder bey der Verquickung zugetheilt; folglich erhält man das Silber wieder, und muß ſolches dem Röſten wieder zu gut rechnen. Uebrigens rührt der Unterſchied zwiſchen dem Gehalt der rohen und geröſteten Zeuge nicht größtentheils von der Verflüchtigung, ſondern mehr davon her, daß das zugeſetzte Salz den Gehalt dilatirt, und daß die Wirkung des Feuers die eigenthümliche Schwere des Zeuges vermehret hat, worüber Herr v. Borns Buch S. 127 — 129 nachgeleſen werden kann. Wegen dieſer Umſtände dient auch der Gehalt der Röſte niemahls zur Beſtimmung des Erfolgs der Amalgamation, ſondern die Gemeinprobe wird allemahl nach der rohen Vormaß, jedoch nach geſchehenem naſſem Abzug genommen, und der Gang der Arbeit, wie

billig nach der verhältnißmäßigen Menge des heraus gebrachten güldiſchen Silbers beurtheilt.

Bey der ganzen Quickarbeit iſt das Röſten unſtreitig die ſchwierigſte oder die größte Aufmerkſamkeit erfordernde Operation. Zu jähes und ſtarkes Feuer verflüchtigt nicht nur den feinſten Gold- und Silberſtaub in ſeiner ganzen Subſtanz (weswegen die Thüre vor das Schürloch feſt gehalten werden muß, um den Zug zu mindern) und gibt dem Arſenik ꝛc. Gelegenheit, einen Theil des Silbers zu verflüchtigen; ſondern macht auch theils, daß die beym Anquicken nöthige Salzſäure wegdampft, theils daß alles zuſammenballt und ungleich geröſtet wird. Bey zu ſchwachem Röſten hingegen, zieht ſich die Arbeit in die Länge, die Röſtung wird nicht hinlänglich, und man verbrennt mehr Reißbündel als nöthig wäre. Indeſſen iſt es doch immer beſſer, auf die letzte, als auf die erſte Art zu fehlen, wenn ja etwas verſehen werden ſoll. Blendichte Erze können ſchon eine ziemliche Röſthitze vertragen; allein arſenikaliſche und antimonialiſche Schliche und Speiſen müſſen ſehr dunkel, und mit dem ſchwächſten Feuer gelinde geröſtet werden; ſonſt rauben ſie viel Silber. Ueberhaupt gehört eine gute Uebung dazu, um das rechte Maß der Hitze zu treffen. Im Anfang bis der Kies mit einer blauen Flamme zu brennen anfängt, können ſchon zwey Reißholzbündel in den Ofen geworfen werden; nachher aber nur einer zugleich, und zuletzt muß es im Ofen ganz dunkel ſeyn. Bey antimonialiſchen Erzen und Speiſen ſchwebt ein dicker grauer Rauch über den Roſt, und man muß darin fleißig rühren, um ihn fortzubringen. Der Herr B. R. Gellert hatte in dem Laboratorio zu Freyberg, worin er ſeine Amalgamationsverſuche

ſuche machen ließ, keinen andern Roſtofen vorräthig, als einen ſolchen, wo die Hitze aus dem Windofen unter die Erze weg, und ſo wieder über ſie in einem verſchloſſenen Kanal zurück gehen mußte. Hierdurch aber wurden ſie zumahl bey einem ziemlich ſtarken Feuer, offenbar zu heftig geröſtet. Die Kremnitzer Schliche und Erzmehle phosphoreſciren, wenn ſie geröſtet ſind, und bey der Nacht aus dem Ofen gezogen werden. Da ſie beynahe keinen Flußſpat führen, ſo wußte Ferber die Urſache nicht anzugeben; es müßte denn vom Schwerſpat kommen. Es ſieht aber ſehr ſchön aus. Kupfericht und antimoniaciſche Erz- und Schlichmehle und Speiſen ſpielen gegen das Ende des Röſtens mit ſchönen blauen und grünen Flammen.

Den bleyiſchen, arſenikaliſchen und antimonialiſchen Kupferlechen und Schwarzkupfern ſetzt man vor dem Röſten, nebſt Kochſalz, auch gebrannten oder ungelöſchten Kalk zu, theils um das Zuſammenballen der Röſte zu verhindern, und die Theile mechaniſch aus einander zu halten, theils auch um die überflüſſige Salzſäure zu verſchlucken, damit keine Arſenik- oder Spiesglasbutter und kein Hornbley entſtehe, oder wenn ſie entſtanden ſind, wieder zerlegt werden mögen. Die beyden erſtern machen das Anquicken äußerſt beſchwerlich, weil alles ſchmiericht, das Queckſilber zertheilt und gleichſam fett, und das Amalgam ſchmutzig wird, wodurch Abgang an Queckſilber entſteht. Bey ſolchen Erzen hilft der Kalk merklich. Herr v. Haidinger hat, nachdem ſchon beym Röſten Kalk zugeſetzt war, auch noch im Keſſel mehr ungelöſchten Kalk hineingethan, und dadurch die Arbeit befördert, welche vorher muſicht war und nicht gut von ſtatten

ging; allein es bleibt doch allemahl ein breyarti-
ges Magma zurück, woraus das Amalgam ſchwer
zu ſcheiden iſt; ſo daß es Herrn Ferber wenig-
ſtens ſcheint, daß der Kalk nicht völlig dem Ue-
bel abhilft, ſondern ſelbſt ein, zwar weniger ſchmie-
riges, aber doch breyartiges Weſen macht. Ob
nicht bey ſolcher Gelegenheit Laugenſalz, und bey
andern Verfällen, wo der Kalk, um nur mecha-
niſch das Gemenge zu zertheilen, und deſſen zu-
ſammenklümpern zu verhindern, zugeſetzt wird, ein
ſehr feines Quarzmehl größern Nutzen ſtiften
könnte, ſteht zu verſuchen.

Mahlen und Durchſieben der Röſte.

Während des Röſtens entſtehen größere oder
kleinere zuſammengebackene Klumpen der Erz- und
Schlichmehle, nach Beſchaffenheit derſelben, und
nach der größern oder geringern Aufmerkſamkeit
des Röſters während der Arbeit. Ein zu jähes
Feuern, oder nachläſſiges oder gar ausgeſetztes
Rühren mit der eiſernen Krücke bringt dergleichen
Ballen oder Zuſammenſinterungen häufig hervor,
welche vorzüglich in dem Zeitpunkt entſtehen, wenn
die Mehle zu ſchwellen oder in die Höhe zu ſtei-
gen anfangen. Hieraus iſt klar, daß dergleichen
Ballen am Ende der Röſtung nicht gehörig ge-
brannt ſeyn können, alſo zum Anquicken ſowohl
aus dieſem Grunde, als weil ſie Klumpen und
kein Mehl vorſtellen, ungeſchickt ſind. Bey dem
Röſten antimoniaſiſcher Erze, Kupferſteine, Spei-
ſen und dergl. kommen ſie häufiger vor, als bey
den gewöhnlichen Silber- und Golderzen. Man
muß demnach die Röſte durchſieben, das feine
hinlänglich geröſtete Mehl von den Ballen ab-
ſcheiden, und dieſe auf der Mühle wieder mahlen
und beſonders durchſieben. Das ſogenannte Bal-

len-

lenmehl wird ſodann auf die folgenden Röſte vertheilt, um jetzt vollends durchgeröſtet zu werden; man ſetzt aber kein Salz dieſem Mehle zu, weil es ſchon vorher damit beſchickt iſt, welches auch die Urſache iſt, warum dieſe Ballen ſowohl, als das vollkommene Roſtmehl, ſo leicht die Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.

Die Siebe, welche zu dieſer Arbeit gebraucht werden, ſind von Pferdehaaren gemacht, und aus 2 an einander genäheten Floren zuſammengeſetzt, wovon das oberſte, in Anſehung der Dichtigkeit, 2 Abtheilungen hat; das unterſte aber das allerdichteſte iſt. Die Figur 6917 mag ein dergleichen Siebflor vorſtellen; a b iſt das obere, b c das untere Siebflor, welche beyde bey b zuſammen genähet ſind. Von a bis d beſteht der Einſchlag des Gewebes aus 2 Haaren; von d bis b aus 3; und von b bis c aus 4 Haaren. Bey der Bewegung des Siebes fällt das Mehl bey dem erſten Stoß auf a d, wo das Flor am wenigſten dicht iſt; bey dem zweyten Stoß auf d b, wo der Einſchlag ſchon um ein Haar dichter iſt; und bey dem dritten Stoß auf b c, welches am allerdichteſten iſt. Dieß geſchieht darum, damit durch das wiederholte Stoßen des Siebes nicht zuletzt grobes Mehl durchfalle, welches geſchehen würde, wenn das Sieb überall nur ſo dicht wäre als oben. Machte man es durchaus ſo dicht wie unten bey b c, ſo würde ſehr wenig zugleich durchfallen, und die Arbeit langſamer gehen. Jetzt aber ſiebt man in zwey Stunden, bey der ſchnellen, durch ſtarke, von der Welle des Beutelwerks und den daran ſitzenden Heblingen bewirkten Stöße, 1½ Zentner, folglich in 24 Stunden mit 6 Sieben 108 Zentner durch; und das Mehl wird dadurch gleich fein. Von b c fallen

die groben Klumpen, weil das Sieb ein wenig ſchief geſtellt iſt, in die, in dem untern Siebkaſten dazu beſtimmte Abtheilung, und werden nachher wieder gemahlen und geſiebt.

Was bereits in dem vorhergehenden von dem trocknen Poch-, Mühl- und Siebwerke der Scheideerze geſagt wurde, nähmlich, daß der dabey unvermeidliche Staub der Geſundheit der Arbeiter nachtheilig ſey und Abgang verurſache, gilt auch von dem Mahlen und Sieben des geröſteten Zeugs. Herr v. Born hat deswegen durch den ſehr geſchickten Pochwerks-Ueberreiter Hrn. Hereld zu Kremniz, der aus dem Hannöveriſchen gebürtig iſt, verſchiedene glücklich ausgefallene Verſuche anſtellen laſſen, durch naſſes Pochen ein überaus feines Erzmehl zu erhalten, und wird deswegen das trockne Pochen, Mahlen und Sieben der Erze zu Glashütte gänzlich abſchaffen, ſo wie bereits zu Joachimsthal kein trocknes, ſondern ein naſſes Pochwerk eingerichtet iſt, und bey den künftig in Ungarn, Siebenbürgen ꝛc. anzulegenden Quickhütten erbauet werden ſoll. Da nun fernere Verſuche gezeigt haben, daß wenn ein dergleichen zartes Erzmehl oder Schlich ſehr gelinde getrocknet, und nachher behutſam geröſtet wird, faſt gar keine Klumpen oder Ballen ſich formiren, ſo würde man das Sieben der Röſte ebenfalls oder wenigſtens größtentheils erſparen können, wenn nur die zur Hütte gelieferten Schliche alle die gehörige Feine hätten.

Warmes Anquicken der geröſteten Zeuge.

Dieſes beſchreibt Herr von Born S. 133 — 146. Daß man gegenwärtig nicht alles Salz gleich beim Röſten, ſondern einen Theil (2 Procent) mit Waſſer in die Keſſel thut, iſt oben bereits

reits angeführt worden. Im Anfang kamen nur 2 Centner des geröſteten Zeuges in jeden Keſſel; jetzt nimmt man zur Erſparung der Zeit und Arbeit, ſchon $2\frac{1}{2}$ Centner Roſtmehl (dazu alſo 5 Pfund Salz) in jeden Keſſel, und trägt zu dieſem Quanto zuletzt 1 Centner Queckſilber ein. Künftig will man verſuchen, ob nicht volle 3 Centner (wozu denn 6 Pfund Kochſalz und $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Centner Queckſilber genommen werden würden) in jedem Keſſel auf einmahl amalgamirt werden können, wobey alsdann der Querl oder Rechen, der ſich im Keſſel bewegt, um alles faſſen zu können, höher gemacht und mehr Waſſer zugegoſſen werden müßte. Bey dem bisherigen Satz von $2\frac{1}{2}$ Centnern Roſtmehl auf jeden Keſſel, dauert das Anreiben ungefähr 16 — 18, zuweilen auch 24 Stunden, ehe man die Keſſel aushebt. Man erkennt durch das von Herrn von Born (S. 138) beſchriebene Probeſchöpfen, wenn dazu die rechte Zeit ſey. Langes Anreiben ſchadet überhaupt der Arbeit nicht; nutzt allenfalls nur die Maſchinen und Geräthe unnütz ab. Man nimmt es aber nicht gern anders als bey hellem Tage vor, damit dabey und bey dem gleich folgenden neuen Anfüllen der Keſſel nichts verſpühlt werde; und richtet ſich folglich nach der Zeit, wenn die Arbeiter dazu bereit ſind. Allein reiche Beſchickungen fordern nothwendig ein längeres Anreiben als ärmere. Die Hitze in den Keſſeln muß ungefähr 49 bis 50 reaumüriſche Grade des Thermometers betragen; bey einigen Erzmiſchungen kann ſie auch bis 60 reaumüriſche Grade verſtärkt werden. Es liegt aber ſehr viel daran, daß der Sudmeiſter, beſonders zur Nachtzeit, ſeine Pflicht nicht verſäume: zu rechter Zeit das aus den Keſſeln ausdampfende Waſ-

ſer mit friſchem erſetze, die Spindeln und Rechen in gehöriger Richtung erhalte, und wenn einer bricht, ſolchen mit einem neuen umwechſle; ſonſt leidet die Arbeit, und der Keſſel kann leicht ein Loch bekommen. Wenn dieß geſchieht, muß dieſer Keſſel gleich ausgehoben und ein neuer in der Stelle eingeſetzt werden. Um das Durchlöchern und Durchfreſſen der kupfernen Keſſel, welches theils von den Säuren und ſalzigen Laugen, theils vom mechaniſchen Reiben herrührt, ſo viel möglich iſt zu vermeiden, hat man darauf gedacht, den Boden derſelben von Kupfer gießen und nicht ſchmieden zu laſſen, um ihn noch dicker zu bekommen. Der obere Theil des Keſſels müßte aber wie bisher, der Leichtigkeit wegen beym Heben, von geſchmiedetem Kupfer gemacht, und an den Boden, worin Nietlöcher gebohrt werden müßten, angenietet werden. Die quarzigen Körner der Erze würden während der Umdrehung und Bewegung der Rechen in den Keſſeln, die dickern Boden nicht ſo leicht, als die dünnern, durchreiben. Es iſt aber noch ein andrer Grund vorhanden, warum die kupfernen Siedkeſſel zu Glashütte zuweilen löchricht werden. Das geſchmiedete Kupfer iſt mit Bley geſpleiſet worden. Wenn nun noch zufällig ein Bleykorn irgendwo darin geblieben, oder das Bley nicht beym Spleiſen völlig heraus gebracht iſt, ſo ſchmelzt der Keſſel an ſolchem Orte leicht durch. Aus dieſer Urſache wäre es freylich beſſer, wenn man zu den Siedkeſſeln ein amalgamirtes und kein geſaigertes Kupfer haben könnte.

Kalte Amalgamation.

Die bey Ferber's Gegenwart in Glashütte angeſtellten kalten Amalgamationsverſuche

in hölzernen, an einer Welle befestigten Gefäßen schlugen nicht besser aus, als Herr v. Born in seinem Werke S. 167 — 174 die damahls schon gemachten beschreibt. Die Rückstände blieben zu reich, und es ging dabey viel Quecksilber verlo-ren; weil solches theils mechanisch in kleine Theile zerschlagen, theils von der Schwefel- oder Vitriol-säure zu einer Art niedergeschlagenen Queckssil-bers, vorzüglich aber von der Salzsäure zu ätzen-dem oder vielmehr zu versüßtem Quecksilber um-gebildet ward. Diese metallischen Salze setzen sich vorzüglich in dem Schaume, der sich um die Axe des Amalgamirgefäßes inwendig anlegt. In kupfernen Gefäßen können diese Salze nicht ent-stehen, wenn die Beschickung richtig gemacht ist; weil die Säuren das Kupfer lieber als das Queck-silber angreifen, obgleich auch dann und wann ein solcher Schaum sich um den hölzernen Rechen in den kupfernen Kesseln bildet, welches leicht zu verhindern wäre, wenn man einige Kupferbleche an den Rechen befestigte; es ist aber so wenig, daß es nicht die Mühe lohnt. Man könnte viel-leicht denken, daß die kupfernen Kessel sehr bald zerfressen werden müßten, weil die Säuren darauf wirken; allein das Kupfer wird gleich beym ersten Gebrauch eines Kessels inwendig ganz versilbert, und dadurch von dem Angriff der Säuren und mittelsalzigen Laugen verwahrt. Nun sollte man glauben, würde also die Salzsäure das Queckssil-ber gewiß angreifen, daraus ätzendes oder versüß-tes Quecksilber bilden und die Amalgamation hin-dern; aber die in den Erzen befindlichen alkali-schen Erdarten absorbiren sie ganz, und es kann nur so viel ätzendes Quecksilber entstehen, als überflüssig Säure zurück bleibt. Die innere Ver-silberung der Kessel nimmt täglich an Dicke zu,

bis ſich wieder nach und nach dicke Blätter von Silberamalgam abſcheiden, und von dem Queckſilber aufgelöſt und aufgenommen werden. Bey dem Gebrauch eines neuen kupfernen Keſſels entſteht folglich allemahl ein beträchtlicher Silber- und Queckſilberabgang, bis der Keſſel inwendig ſich völlig überſilbert hat; aber bey dem fortgeſetzten Gebrauch dieſes Keſſels, fällt die Verſilberung nach und nach wieder ab, wenn ſie eine gewiſſe Dicke erlangt hat, wodurch wiederum Zugang beym Amalgamiren entſteht, der den vorigen Abgang aufhebt. Es geht demnach gar nichts verloren.

Herr B. R. Gellert in Freyberg nahm ſich vor zu verſuchen, ob nicht das kalte Anquikken in hölzernen Gefäßen, durch eine ſtärkere mechaniſche Reibung, als bey der Bornſchen Vorrichtung, glücklicher ablaufen würde, und ließ zu dem Ende ein ſolches hölzernes Gefäß machen, als man zum Buttern braucht, worin durch perpendiculäres Auf- und Niederſtoßen des Butterſtocks eine ſtärkere Bewegung und Reibung entſteht, als in hölzernen kleinen Tonnen oder Ankern, die an einer Welle umgedrehet werden. Zur Verhütung, daß kein ätzendes Queckſilber ſich bilde, wollte er den Butterſtock mit einem Kupferblech unten bekleiden laſſen. Der Erfolg dieſes Verſuchs iſt überaus glücklich geweſen. Aus einem $6\frac{1}{2}$ löthigen Erzſchlich, der ſehr fein geſiebt war, iſt in 16 Stunden alles Silber bis auf $\frac{1}{2}$ Quint oder 2 Denar. im Rückſtande herausgebracht worden. Wenn fernere Verſuche zeigen, daß man eben ſo gut große Quantitäten bey einer ähnlichen Vorrichtung kalt amalgamiren könne; ſo werden alle die Vortheile daraus entſtehen, die Herr v. Born S. 167 anführt, welche

ihn

ihn auch, zufolge S. 174, zu dem Vorsatz brachten, eine so erhebliche Sache nicht aus den Augen zu verlieren, sondern die Versuche so lange fortzusetzen, bis man etwas entscheidendes darüber bestimmen könnte.

Zu Idria hat man versucht, den zum künstlichen Zinnoberbereiten nöthigen schwarzen Mohr, in hölzernen Gefäßen von der Beschaffenheit, wie die zur kalten Amalgamation in Glashütte gebräuchlichen, worin der Schwefel und das Quecksilber hineingethan, und die Gefäße nachher an einer Welle befestigt und umgedreht werden, zu verfertigen. Die Arbeit soll auf die Art sehr gut und geschwinde von statten gehen.

Verwaschen der angequickten Metalle.

Wie es zu Glashütte geschieht, beschreibt Herr v. Born S. 146 — 153. In der Hütte zu Joachimsthal steht der Sied- oder Anquickofen mit den kupfernen Kesseln höher, als die Waschmaschine oder Waschbottig, so daß der Fuhrkessel ebensöhlig zur Waschmaschine gelaufen, und, weil sie tiefer als diese Sohle gelegen ist, darin, ohne Aufwinden ausgegossen wird. Die Spindel oder der Rechen in dem Waschbottig wird nicht durch Menschen oder durch ein Tretrad, sondern durch Wasser in Umtrieb gesetzt, und zwar sehr langsam und lange bewegt. Nachdem man das Amalgam durch die Pipe unter dem Boden des Fasses abgezapft hat, läßt man die Trübe ganz langsam durch die Seitenpipen auslaufen, damit das darin noch steckende Amalgam in den Rinnen Zeit habe, sich von dem erdichten Rückstand abzusondern, wodurch das Ueberwaschen der gröbern Schliche mit Menschenhänden, in thönernen und hölzernen Schüsseln (v.

Born

Born S. 152), überflüſſig wird. Auch wird die Waſchmaſchine nach jedem Sud nicht ganz ausgeleert, ſondern die dickſte Trübe zuletzt darin zurückgelaſſen, bis auf das nächſte Verwaſchen. Hierbey wird viele Arbeit erſpart, und doch nichts verloren.

Auspreſſen des Amalgams.

Es iſt in Glashütte zur Zeit noch mit der bloßen Hand verrichtet worden, indem man das, mit Silber geſchwängerte Queckſilber aus den Keſſeln, nach und nach in einen vorher naß gemachten Beutel von Zwillich eingethan, und mit der Hand ausgedrückt hat, da denn das Amalgam im Beutel blieb. An der Geſundheit hat man keinen Nachtheil davon verſpürt. Indeſſen will man künftig eine Preſſe brauchen, um für alle Folgen ſicher zu ſeyn. Leder braucht man zum Durchpreſſen, nur wenn das Queckſilber unrein iſt. Herr B. R. Gellert hat in ſeiner metallurgiſchen Chemie angemerkt, daß das Amalgam in Queckſilber immer zu Boden fällt, obgleich es leichter iſt, als Queckſilber, indem es einen Theil Silber enthält, deſſen Schwere geringer iſt, als die des Queckſilbers. Dieß geſchieht aber nur dann, wenn das Amalgam, was vorher warm war, kalt wird, und die Theile deſſelben näher an einander kommen. So lange alles warm iſt, hält ſich das Amalgam oben oder auch im Queckſilber überall gleich vertheilt. Man thut daher wohl, daß man das Amalgam, ſo wie es aus den Keſſeln kommt, etwas ſtehen läßt, ehe man es auspreßt, damit es ſich von dem überflüſſigen Queckſilber ſcheide. Preßt man es gleich warm durch, ſo nimmt das ausgedrückte Queckſilber etwas Gold und Silber mit ſich. Man

hat

hat gefunden, daß 206 Pfund ausgepreßtes Queckſilber noch 2 Pfund Amalgam enthielte. Dieſer Hinterhalt geht aber nicht verloren; weil man daſſelbe Queckſilber bey neuem Anquicken wieder braucht.

Ein güldiſches Silberamalgam hält nach dem Auspreſſen mit der Hand 1 Theil güldiſch Silber, und 5 Theile Queckſilber. Wiegt man daher die ausgepreßten Amalgame: ſo weiß man aus der Erfahrung ſchon vor dem Probieren, daß der 6ſte Theil des ganzen Gewichts güldiſch Silber ſey, und kann ſchon dadurch ungefähr den Gang der Arbeit beurtheilen. Ein gut ausgepreßtes Kupferamalgam hält auch 5 Theile Queckſilber und 1 Theil Kupfer. Ob ein Amalgam von reinem Golde nach dem Auspreſſen gleich viel Gold und Queckſilber enthalte, konnte Ferber aus eigener Erfahrung weder bejahen noch verneinen.

Ausglühen der Amalgame.

Die Einrichtung dieſer Arbeit zu Glashütte in Ungarn iſt von Herrn v. Born S. 156 ꝛc. beſchrieben, und auf der 18ten Kupfertafel mit Figuren erläutert. Sie hat aber einige Mängel. Herr v. Haydinger hat deswegen zu Joachimsthal eine Anſtalt getroffen, wo alles Lutiren unnöthig war. In einem länglichten waſſerdichten Kaſten, der unter dem Ausglühofen paßt, ſteht auf dem Bogen eine von Eiſen gegoſſene offene Schale, und darin der eiſerne Dreyfuß, an deſſen aufgerichteter Säule die Eiſenbleche befeſtigt ſind. Nachdem nun die Amalgamkugeln auf den Blechen aufgeſtapelt ſind, wird darüber der obere Tiegel, der hinlänglich lang oder hoch iſt, umgeſtülpt, wie Figur 6918 zeigt. Durch die Röhre a wird alsdann ſo viel Waſſer in den Kaſten gelaſſen,

laſſen, daß es bis zu der Linie bc ſteigt. Die Hervorragung d,e des umgeſtülpten Tiegels paßt genau auf und an die Heerdſcharten, worauf die Kohlen zu liegen kommen, ſo daß keine Kohlen in den Kaſten niederfallen können. Wenn man nun die Kohlen über den obern eiſernen Tiegel oder Glocke aufgetragen, von oben angezündet, und das Ausglühen verrichtet hat, läßt man, nachdem die Kohlen weggeräumt und alles kalt geworden, durch den Zapfen g ſo viel Waſſer aus dem Kaſten heraus, daß es nur die Höhe der Linie fg erreicht. Alsdann hebt man den obern Tiegel aus, und findet das abgetriebene Queckſilber in der unten ſtehenden eiſernen Schaale im Waſſer, worin es ſich während der Arbeit geſammelt hat, und durch eben dieſes Waſſer, welches während des Ausglühens mit friſchem vertauſcht wird, wenn es warm geworden wäre, an allem Ausdünſten und Verdampfen gehindert ward.

Von der Kupferamalgamation.

Wollte man aus Kupfererzen, die wenigſtens 10 bis 12 Pfund Kupfer im Zentner halten müßten, wenn es die Mühe lohnen ſollte, z. B. aus Kupferpfahlerzen, das Kupfer durch die Amalgamation heraus bringen; ſo dürfte man ihnen nur kieſichte Kupfererze (in Ungarn Gelferze genannt) zuſetzen, ſie damit röſten, nachher mit heißem Waſſer auslaugen, die Rückſtände ſo oft und ſo lange auslaugen (nachdem man ſie, wenn es nöthig wäre, von neuem mit Kupferkies verröſtet hätte) bis alles Kupfer heraus wäre, alsdann mit einem Mahl alle Laugen abrauchen, mit gekörntem Eiſen, um ſie niederzuſchlagen, und mit Queckſilber, um das niedergeſchlagene Kupfer zu amalgamiren, anreiben; ſo würde man nach vorher-

hergehendem Auspreſſen, und nach Ausglühen des Amalgams, ein ſchönes und geſchmeidiges Kupfer erhalten. In den Rückſtänden bliebe allemahl das in den Kupfererzen vorher enthaltene Silber und Gold zurück, weil das Gold nur von Königswaſſer und das Silber weder von einer ſchwachen Vitriolſäure, noch von Salzſäure (wenn es nicht vorher in Salpeterſäure aufgelöſet iſt) angegriffen werden kann. Aus den Rückſtänden alſo würde man durch ein neues Anquicken das zurückgebliebene Gold und Silber ausziehen können. Im Großen würde dieſes nicht wohl angehen; weil 1) des Auslaugens kein Ende wäre, 2) das Abdünſten der Laugen Holz koſten würde, und 3) zur Amalgamation dieſer Laugen eine Menge Queckſilber und Eiſenfeil oder gekörntes Eiſen erforderlich wäre. Man thut alſo weit beſſer, daß man ſilberhaltige Schwarzkupfer oder vielmehr Kupferſteine (weil jene zu hoch in Kupfergehalt kommen, und ſich nicht fein ſtoßen oder pulvern laſſen) ſogleich auf Silber amalgamirt, und das Kupfer aus den Rückſtänden herausſchmelzt.

Bereitung des Meſſings und des Similor ꝛc. durch die Amalgamation.

Bey ſeinem Aufenthalte in Glashütte unterredete ſich Herr Ferber einmahl mit dem Herrn v. Born, ob es nicht möglich ſeyn würde, Meſſing, Tomback oder Similor durch die Amalgamation und ohne Feuer zu bereiten, oder Zink mit Kupfer mittelſt des Queckſilbers zu verbinden, nachdem jetzt die Amalgamation des Kupfers ſo leicht wäre. Sie kamen darin überein, daß man eine Auflöſung von Zink mit einer Auflöſung von Kupfer zu vereinigen, und beyde zugleich

gleich niederzuſchlagen und anzuquicken ſuchen müßte; nur wurden ſie dadurch von Verſuchen abgehalten; weil kein dazu ſchickliches Niederſchlagungsmittel des Zinks bekannt iſt. Eiſen ſchlägt das Kupfer nieder, aber nicht den Zink, ſondern wird vielmehr ſelbſt von demſelben gefällt; ſonſt dürfte man nur Blende mit Schwefel röſten und auslaugen, und dieſe Lauge mit der Kupferlauge miſchen. Hierbey blieb die Sache, bis Herr Ferber in der Folge die Nachricht erhielt, daß Herr v. Born durch die Amalgamation das ſchönſte Pinſchbeck oder Similor in zwey Stunden bereiten könne, und zwar alle Abſtuffungen der Farbe nach Belieben, von der bleichſten bis zur höchſten Goldfarbe. Er habe dieſes Similor 3 Tage in Regen, und dann 3 Tage auf den Ofen gelegt, ohne daß ſolches an der Oberfläche die mindeſte Veränderung erlitten. Eine ſehr intereſſante Entdeckung!

Amalgamation gold- und ſilberhaltiger Hüttenſpeiſen.

Die Oberungariſchen Kupferfahlerze halten ſo viel Spießglas, daß man in zwey über einander gewölbten Tiegeln, zwiſchen welchen ein durchlöchertes Blech gelegt wird, mit gelindem Feuer es per deſcenſum abtreiben kann. Dieſe Menge des antimonialiſchen Gehalts iſt die Urſache, warum ſie beym Schmelzen ſo viele Speiſe geben. Man ſchlägt ihnen kieſige Erze vor, damit der Schwefel das Eiſen angreife, und die Theile aus einander bringe oder dilatire. Die Speiſe hält, außer Eiſen, 45 Procent Spießglaskönig, 15 bis 20 Procent Kupfer, 8 bis 10 Loth Silber, und 6 Denar. Gold in der Mark. Sie wird dieſerwegen immer wieder beym Schmel-

zen der Vormaß zugetheilt; je öfter aber es geſchieht, je reicher wird ſie an Silber, und macht ohnehin ein übles Schmelzen Um alſo das Silber auszubringen, iſt es weit vortheilhafter die Speiſe zu amalgamiren. Es iſt aber eine ſchmierige Arbeit; weil die Salzſäure mit dem Spießglas eine Spießglasbutter macht, die viel Silber raubt, ein ſchmutziges Amalgam, und auch an Queckſilber Abgang verurſacht. Man ſetzt deswegen 10 Procent Kochſalz und 6 Procent Kalk beym Röſten zu, um die überflüſſige Salzſäure zu binden, die das Spießglas angreift, röſtet ſehr gelinde und lange, wobey das Antimonium als ein dicker weißer Dampf abraucht, und zuletzt die aus dem Windofen einſchlagende Flamme blau und grün gefärbt wird. Das geröſtete und geſiebte Mehl wird mit heißem Waſſer über Feuer ausgelaugt, die Lauge mit Eiſen und Queckſilber angerieben; das Amalgam wird aber immer ſchmierig, ſchmutzig, und ganz fett anzufühlen; dennoch bringt man am Ende das meiſte Silber heraus, und bey allem Abgang mehr, als durchs Schmelzen zu erhalten wäre. Durch mehrere Verſuche wird man zuletzt hoffentlich Mittel finden, dieſe Arbeit genauer und ſichrer einzurichten. Es wird ſich zeigen, ob nicht, wenn die Kupferſteine naß gepocht werden, ein Theil des Spießglaſes abgeſchieden werden könne, wodurch wenigſtens die Kupferamalgamation ſolcher Leche merklich vortheilen würde.

Amalgamation ſilberhaltiger Kobalterze und Kobaltſpeiſen.

Silberhaltige Kobalte laſſen ſich ſehr gut amalgamiren, oder vielmehr das in ihnen enthaltene Silber durch Queckſilber ausziehen; weil

der Kobalt ſich mit dem Queckſilber nicht vereinigt. Schmelzt man die Rückſtände nachher mit dem gewöhnlichen Glasſatz, ſo geben ſie eben ſo viele und gute Smalte, als vorher. Die Koboldſpeiſe iſt in Ungarn und Böhmen zuweilen 12löthig. Alsdann kann man freylich wohl mit 8 Zentner Bley auf jeden Zentner Koboldſpeiſe das Silber bis auf 3 Loth im Feuer herausziehen; allein, durch die Amalgamation bringt man alles bis auf einen geringen Rückhalt heraus. Wenn die Koboldſpeiſe viel Wismuth enthält, ſo muß ſolcher vor dem Anquicken durch gelindes Feuer herausgeſeigert werden.

Amalgamation ſilberreicher Bleyglanze.

Eigentlich thut man beſſer, dergleichen Bleyglanze zu ſchmelzen, als ſie zu amalgamiren; weil man doch die Rückſtände der Amalgamation wieder auf Bley ſchmelzen muß. Gleichwohl laſſen ſie ſich amalgamiren, wenn man ſie mit 10 bis 15 Procent Kies, und 10 Procent Salz röſtet, auslaugt, und den Rückſtand anreibt. Es entſteht dabey theils Hornbley, theils Bleyvitriol, die im Waſſer freylich ſchwer auflöslich ſind, aber doch wegen Uebermaß der Säuren theils abgeſchieden werden können, theils in ſolchem Zuſtande vom Queckſilber nicht angegriffen werden; mithin die Gold- und Silbertheilchen, die ſie vorher umhüllten, verlaſſen, und ſolche der Wirkung des Queckſilbers bloß ſtellen. Will man bey dem Röſten keinen Kies, ſondern nur Kochſalz allein zuſetzen, ſo darf man nachher nur beym Anreiben eine vitrioliſche Lauge hinzuthun. Im Bleyglanz iſt freylich von Natur ſchon Schwefel, und alſo auch vitrioliſche Säure enthalten; allein nicht in hinlänglicher Menge um das Koch-

ſalz zu zerlegen. Außerdem verſicherte der Herr B. R. Gellert gefunden zu haben, daß der Schwefel beym Röſten leichter das Eiſen im Kieſe, als das Bley im Bleyglanze verlaſſe. Man hat auch verſucht, beym Röſten der Bleyerze Kalk zuzuſetzen, wenn man das Silber heraus amalgamiren will, welches Herrn Ferber aber nicht zuträglich ſchien.

Von den Vortheilen der Amalgamation, vor dem bisherigen Schmelzen der Gold- und Silbererze, und vor dem Saigern der gold- und ſilberhaltigen Kupfer.

Herr v. Born, der die Vorzüge dieſer Arbeit S. 179 — 190 kurz aus einander ſetzt, bemerkt ganz richtig, daß ſie in verſchiedenen Ländern nicht einerley ausfallen können, ſondern bald größer bald geringer ſeyn müſſen, nachdem die Verfaſſung des Bergweſens, der Schmelzarbeiten und viele andere locale Umſtände in dem einen Lande vor dem andern etwas voraus haben. Es iſt genug, daß man mit Grund allgemein behaupten kann, daß die Amalgamation aller Orten ihren Nutzen beweiſen wird, wenn man zwiſchen derſelben und dem Schmelzen und Saigern einen richtigen Vergleich anſtellt. Das mehr oder weniger dieſes Nutzens für dieſes oder jenes Land, und die Frage: ob die Summe des Gewinns in einem Lande, z. B. wo wenig Gold und Silber erzeugt wird, die Koſten der zur Amalgamation erforderlichen neuen Einrichtung und die Abſchaffung der bereits eingerichteten Schmelz- und Saigerhütten lohnen und anrathen könne, hebt die Wahrheit des allgemeinen Satzes auf; weil dieſe Bedenklichkeiten nicht die Operation ſelbſt und ihren unverkennbaren Nut-

zen betreffen, ſondern nur von zufälligen Umſtänden abhängen. Wir dürfen nur die von Herrn v. Born angegebenen und durch die Erfahrung erwieſenen Vortheile der Amalgamation durchgehen, um zu ſehen, daß ſie überall ſtatt finden müſſen, obwohl ſie in einem Lande freylich mehr betragen oder wichtiger ſeyn können, als in einem andern.

1) Holz iſt ein Artikel, der überall, wo Menſchen wohnen, von Jahr zu Jahr ſeltener und theurer wird, folglich auch die daraus gebrannten Kohlen. Bey den ſpaniſchen Bergwerken in Amerika hat man das in Europa gebräuchliche Schmelzen, wenn man auch gewollt hätte, nicht füglich einführen können; weil das dazu nöthige Holz ſo ſehr mangelt, daß Herr d'Elhuyar der ältere, der in Sta Fé ſpaniſcher Bergwerksdirector war, und die Mängel der amerikaniſchen Amalgamation, die Schwierigkeit und die Gefahr, das theure Queckſilber aus Europa zu Schiffe hinzubringen, wovon jährlich in Amerika, nach der bisherigen dortigen Methode des Anquickens 17000 bis 24000 Zentner aufgingen, dem Könige von Spanien, ehe die Bornſche Erfindung bekannt war, vorſchlug, Holz zum Schmelzen aus Europa kommen zu laſſen. In Europa iſt gewiß kein Land, wo nicht das Holz entweder jetzt ſchon ſehr mangelt, oder auch vorauszuſehen iſt, daß es in den, zur Zeit noch waldreichſten Gegenden binnen kurzem, oder wenigſtens für die Nachkommenſchaft, mangeln werde, wenn unter ſo vielen andern zerſtörenden Urſachen der Waldungen (z. B. der Wurm am Harz, Waldbrände, unwirthſchaftliche Conſumtion im gemeinen Leben, bey den Fabriken und Handwerken ꝛc.) nicht der erſtaunliche Verbrauch bey den

Hütten

Hütten vermindert wird. Wenn nun bey der Amalgamation nicht nur die Arbeit gröſstentheils mit dem ſchlechteſten und dünnſten Aſtholze, welches der Wind abbricht, und in Ermangelung deſſen mit Torf oder Steinkohlen, verrichtet werden kann; ſondern auch in Vergleich mit der, zum Schmelzen erforderlichen Menge guten Holzes ein unbedeutendes Quantum verbraucht wird; ſo ſieht ein jeder ein, daß dieſe Erſparung für alle Länder höchſt nöthig und beträchtlich ſeyn müſſe. Um davon zu urtheilen, wollen wir nachſtehendes Beyſpiel von den Oeſterreichiſchen Staaten anführen. In Niederungarn verbraucht man bey dem dortigen Schmelzen zu jeder Mark Silber, die erzeugt wird, außer dem Holze zum Röſten, 8¾ Maß Kohlen, deren 12 aus einer Klafter gebrannt werden. Rechnet man hierzu noch das beym Röſten und Treiben aufgehende Holz; ſo iſt es beynahe zu wenig, 1 Klafter Holz auf jede Mark Silber anzunehmen. Es ſey aber alſo! dann würden z. B. 840 Mark Silber, 840 Klafter Holz erfordern, welche nach dem Schemnitzer Preiſe à 3 Fl. 36 Kr. gerechnet, an Geld betragen würden 1344 Fl.

Nun bringt Hr. v. Born dieſe 840 Mark Silber aus den nähmlichen Erzen durchs Amalgamiren heraus, mit 8 Klafter Holz à 3 Fl. 36 Kr. macht	28 Fl. 48 Kr.	
und Reißholz zum Röſten und Anſieden, in Bündeln, für	165 Fl.	
Summa		193 Fl. 48 Kr.
Auf 840 Mark Silber erſpart man alſo durchs Amalgamiren, an Holz allein, die Summa von		1150 Fl. 12 Kr.

Bey dem Amalgamiren des ſilberhaltigen Kupfers werden die vielen, weitläuftigen und holzfreſſenden Arbeiten des Seigerns ganz erſpart. Nun bedenke man, daß in Niederungarn 58 bis 59000 Mark Silber, 12 bis 1300 Mark Gold, und 3 bis 400 Zentner Kupfer, jährlich erzeugt werden; ſo kann man den anſehnlichen Gewinn ungefähr berechnen, den die Amalgamation bloß durch Holzſparen in dieſer einzigen Provinz hervorbringt. Niederungarn allein ſoll bey dem Ausſchmelzen des goldhaltigen Silbers, des Kupfers, Bleyes und Eiſens jährlich gegen 500000 Klafter Holz verbrauchen, wovon bey Neuſol 80000 Kubikklafter jährlich verkohlt werden. Die Kammer klagte alſo wohl mit Recht, ſeit ſehr langer Zeit, über den, in dieſen Gegenden endlich zu befürchtenden gänzlichen Holzmangel; und da längſt den Gränzen von Ungarn überall Bergwerke ſind, die außer der zum Schmelzen benöthigten oben angeführten großen Holzmenge, auch zum Grubenbau, zu den Pochwerken, Wäſchen, Hüttengebäuden, Wohnungen und andern Bedürfniſſen der Bergleute und übrigen Einwohner, noch beſonders viel Holz jährlich bedürfen; ſo iſt es leicht einzuſehen, daß die, durch die Born'ſche Erfindung bewirkte anſehnliche Holzerſparung für dieſes Land eine Wohlthat ſey, die alles Lob überſteigt. Um ſo unbegreiflicher iſt es, daß eben die Leute, die vorher lange und am meiſten über den dort zu befürchtenden Holzmangel geklagt hatten, nun aus übelem Willen gegen die neue Einrichtung, dem Herrn v. Born die Frage aufwarfen, was man mit dem erſparten Holze anfangen ſollte? Was Niederungarn betrifft, ſo würden die Bewohner des flachen Landes, die jetzt an Feuerung Noth leiden, mit Dank das erſparte

ſparte Holz der gebirgichten Gegenden annehmen, wovon ſie bisher kein Scheid bekamen.

2) Der zweyte Vorzug des Anquickens vor dem Schmelzen, Friſchen und Saigern beſteht in der gänzlichen Erſparung des Bleyes. Niederungarn erzeugt jährlich 11 bis 12000 Centner Bley. Eben ſo viel aber ward jährlich bey dem Schmelzen, Treiben, Friſchen und Saigern zerſtört (S. v. Born S. 187. Anmerk.). Auf eine Mark Silber rechnet man dort 13 — 16, und mit Inbegriff der Saigerung, 20 Pfund Bley. Geſetzt nun die Erzeugung von Gold und Silber wäre 118000 Mark in der Oeſterreichiſchen Monarchie; ſo ſind 23600 Centner Bley dazu nöthig, die größtentheils, bey der elenden Verfaſſung des Schmelzens zerſtört werden.

3) Die Leichtigkeit ein Amalgamirwerk anzulegen, wo man beynahe will, anſtatt, daß Schmelzhütten nur in waldreichen Gegenden erbauet werden können; es ſo groß oder klein zu machen, als man nöthig findet, und im erforderlichen Falle von einem Orte zum andern zu transportiren, iſt an ſich nicht nur ein wichtiger Vortheil, ſondern bringt auch noch verſchiedene andere hervor, die Aufmerkſamkeit verdienen. Man erſpart z. B. die Transportkoſten der Erze, des Bleyes u. dergl. Materialien, die oft viele Meilen weit zu den Schmelzhütten geführt werden müſſen.

4) Für ſolche Länder, die nebſt reichen Gold-, Silber- und Kupfergruben ſo anſehnliche Vorräthe an Stein- und Kochſalz haben, als die Oeſterreichiſchen Staaten, daß ſie nähmlich bey einem großen Abſatz nach der Fremde dennoch genöthigt ſind, unermeßliche Quantitäten davon unbenutzt liegen, und vom Regen wegſpühlen zu

laſſen, obgleich ſie, des Gewinns des Aerarii wegen, das Salz ſehr theuer verkaufen; und in Ländern, wo der Vorrath an Salz ſo groß iſt, daß man den Unterthanen zur Pflicht macht, es zu beſtimmten, ihr Bedürfniß überſchreitenden Quantitäten zu nehmen, iſt ein Ausweg, dieſen Ueberfluß nützlich anzuwenden, als ein wahrer Gewinn anzuſehen.

5) Den Oeſterreichiſchen Staaten bringt die Nothwendigkeit des Queckſilbers bey der Amalgamation offenbar einen großen Vortheil. Für andere Länder iſt dieſer Artikel dagegen freylich in ſo weit beſchwerlich als man ihn aus der Fremde kaufen, und ſich dabey den Preis gefallen laſſen muß, für welchen man ihn haben kann. Da es aber nur auf die erſte Auslage ankommt, und auf die Mark Silber nur 1½ bis höchſtens 2 Loth Queckſilber verloren gehen; ſo iſt dieſer Gegenſtand bey weitem nicht ſo erheblich, als man es ſich wohl vorſtellen ſollte. Für Spanien, welches bey ſeinem bisherigen Anquicken 17 bis 24000 Zentner Queckſilber nöthig hatte *) ſchafft die Bornſche Methode eine höchſt beträchtliche Erſparung, folglich auch Gewinn. Die ehemahlige Pfalz und Zweybrücken, nebſt Baiern, gewinnen auch bey der Amalgamation dadurch, daß ſie ihre bey-

*) Dieſe Quantität könnte vielleicht beym erſten Anblick Mißtrauen zu der richtigen Angabe derſelben erwecken. Außerdem aber, daß ſie ſich auf ſichere Nachrichten gründet, erwege man nur, daß Spanien mit Oeſterreich einen Contract auf jährliche 10000 Zentner Queckſilber geſchloſſen hatte; daß es aus Pfalz und Zweybrücken über Holland jährlich Queckſilber kaufte, in Amerika ſowohl, als in Spanien zu Almaden, eigene Queckſilberwerke hat; und auf jede Mark ausgebrachten Silbers 30 Loth verlor; daß ferner eine Menge Queckſilber jährlich oder wenigſtens oft bey dem weiten Transport zu Waſſer zu Grunde geht, oder aus den ledernen Beuteln und hölzernen Fäſſern ausfließt; ſo wird man ſich nicht länger wundern.

beynahe aufgelaſſenen Queckſilberwerke wieder mit Vortheil bauen, für ihr Queckſilber ſichern Abſatz erhalten, und ihre eigenen ſilberhaltigen Erze und Kupfer amalgamiren können.

6) Die Geſchwindigkeit und für die Hüttenleute leichte, und gar nicht ungeſunde Arbeit, womit man durch die Amalgamation den Gold- und Silbergehalt aus den Erzen bringt, iſt ein ſehr weſentlicher und überall ſtatt findender Vortheil dieſer Methode. Mit 40 Keſſeln verarbeitet man täglich 80 auch mehr Centner, folglich in 30 Tagen wenigſtens 2400 Centner Erz und Schlich in die Keſſeln ein. Morgen hebe ich den Gehalt heraus. Nachdem dieſer mehr oder weniger reich war, habe ich eine größere oder geringere Zahl von Marken des edlen Metalls in einer ſo kurzen Zeit herausgebracht, wogegen die Schmelz- und Saigerarbeiten, wie bekannt, ſehr vielfach und weitläuftig ſind, eine viel längere Zeit und viele Vorbereitungen erfordern. Daher iſt es auch kein Wunder, daß die Arbeiter, um durch die Amalgamation ein gegebenes Quantum Silber herauszubringen, ihre Kräfte weit weniger anſtrengen dürfen, als es Wochen und Monathe hindurch bey den Schmelzöfen geſchehen muß. Hier haben ſie weder Hitze auszuſtehen, noch Bley- und Arſenikdampf einzuſchlucken; dort aber nur zu viel, wodurch ſie ungeſund werden, und ihr Leben früh endigen. Das Queckſilber leidet in den Keſſeln nur eine mäßige Wärme und iſt mit Waſſer bedeckt, daß es nicht ausdampfen kann.

7) Die Vergleichung der Schmelzkoſten mit den Anquickkoſten eines gleich großen und gleich reichen Erzquanti, fällt zum Vortheil der Amalgamation aus. Wenn man nur die Menge der Feuerarbeiten bedenkt, die die Erze in den Schmelz-

hütten untergehen müſſen, ehe man das Gold und Silber aus ihnen herausbringt, und, was das Kupfer betrifft, die Weitläuftigkeit des Saigerprozeſſes in Erwägung zieht; wenn man dagegen das, was wir von der Geſchwindigkeit und Leichtigkeit des Ausbringens durch die Amalgamation, von der gänzlichen Erſparung des Bleyes und von dem geringen Aufwand des, zu dieſer Arbeit nöthigen Holzes geſagt haben, überlegt: ſo läßt ſich ſchon zum Voraus mit der größten Wahrſcheinlichkeit vermuthen, daß das Anquicken viel wohlfeiler, als das Schmelzen und Saigern ſeyn müſſe. Noch mehr aber wird es in die Augen fallen, wenn man wirkliche Berechnungen darüber anſtellt, wie es unter andern Herr Ferber in dem weiter unten genannten Werke gethan hat, worauf ich hier verweiſen muß.

8) Für einen Vortheil der Amalgamation iſt es auch zu rechnen, daß die beym Schmelzen ſtatt findenden, in Ungarn über 5 Procent, und beym Saigern 18 bis 19 Procent, im Durchſchnitt betragenden Abgänge an güldiſchem Silber, und der Goldgehalt der Schwarzkupfer und excindirten Leche dem Staate erhalten werden, und die Maſſe des aus dem Schooß der Erde gewonnenen Metalls vergrößern.

9) Erſpart man die Koſten verſchiedener unhaltigen Zuſchläge beym Silberſchmelzen, als Flußſpat, Kalk, Eiſen, und des Lehms, der Aſche u. dergl. Materialien zu dem Zumachen und Vorrichten der verſchiedenen Oefen, ingleichen die beträchtlichen Tranſport- und Flößkoſten des Holzes, beynahe alle Köhlerarbeit, und mehr dergleichen.

10) Hören die vielen Hüttenvorräthe, als Lech, Bley, Kräzwerk, Heerd, Glöthe, Schlakken verſchiedener Art, worin ein beträchtliches,

jährlich

jährlich anwachsendes, und kaum je zu gute zu bringendes Kapital unfruchtbar lag, ganz auf. Die Unterschleife, die bey manchen Hütten begangen, und durch den, in dergleichen Hüttenvorräthen angeblichen, nicht allemahl wirklichen Gehalt bemäntelt und versteckt werden, fallen bey der Amalgamation um so mehr weg, als man alle Tage im Stande ist, die Hüttenrechnung zu machen, und den ganzen Betrieb und Gang der Arbeit zu übersehen.

Diese leichte Uebersicht hat auch noch den Vortheil, daß

11) jeder bey der Arbeit vorgefallner Fehler gleich entdeckt und abgestellt werden kann.

12) Können bey der Leichtigkeit ein Amalgamirwerk einzurichten, wo man beynahe will, oder nöthig findet, ja selbst von einem Orte zum andern es zu transportiren, in Gegenden, wo nicht zureichende Waldungen für die Schmelzhütten sind, gleichwohl Bergwerke betrieben werden. Wie sehr der Bergbau überhaupt sich hierdurch, und durch die Herabsetzung der Schmelz- oder Aufbringungskosten erweitern könne, sieht jedermann ein. Vorhin war die Hüttenarbeit an manchen Orten beschwerlich, gar unthunlich, oder auch vieler Unterbrechung unterworfen; weil hier Kiese, dort bleyische Zuschläge, Fluß und dergl. mangelten. Jetzt bedarf man bey der Amalgamation weder des einen noch des andern von diesen Hülfsmitteln.

Veränderte Einrichtung der neuern Quickwerke in Ungarn und Böhmen, vorzüglich zu Joachimsthal, in Vergleich mit dem zuerst erbauten zu Glashütte.

Erstlich werden die von den Gewerkschaften eingelöseten Erze, die schon ziemlich fein gepocht

geliefert werden, in einem naſſen Pochwerke mit 9 Eiſen und 2 verdeckten Augen für jeden Satz zu feinem Mehle gepocht. Das Mehl wird in 3 Rinnen oder vielmehr Sümpfen, weil jede Rinne geſchloſſen iſt, und nur einen Zoll hohen Ausſchnitt in den Schiebern hat, worüber die Trübe ſteigen muß, aufgefangen, und das Waſſer am Ende in einen Sumpf geleitet, aus welchem es mittelſt einer Pumpe, wieder als Satzwaſſer in den Satz gehoben wird, ſo daß das Waſſer, welches einmahl beym Pochen gedient hat, nicht mehr aus dem Werke gelaſſen wird, um alle Abgänge zu vermeiden. Nachher werden die Rinnen ausgeſtochen; die nunmehr feinen Mehle auf eine ſchiefe Fläche zum Ablaufen des Waſſers, welches wieder in den Sumpf fließt, hingeſtürzt; ſodann in das Röſthaus gelaſſen, mit Kochſalz beſchickt, und noch feucht in die über dem Ofen vorgerichtete Abtheilung zum Trocknen gebracht, während dem daß unten im Ofen geröſtet wird. Die 2 Röſtöfen ſind wie zu Glashütte gebauet; haben aber einen 24 Lachter langen Giftfang angeſtoßen, weil die Joachimsthaler Erze ſehr arſenikaliſch ſind. Hier wird das Giftmehl alſo zufällig geſammlet. Nach dem Röſten werden die Gemenge auf 4 Siebkaſten gebracht, die auf oder über einen großen gemauerten Kaſten oder Behälter ſtehen, wo das abgeſiebte Mehl hinein fällt. Die gröbern Theile, und die beym Röſten noch vielleicht erzeugten Ballen, werden aufgehoben und dem nächſten naſſen Pochen zugetheilt, wodurch die Mühle ganz erſpart wird (auf Werken wo die Mühle ſchon vorhanden iſt, könnte man ſie auffammlen bis eine Menge davon zuſammen kommt, und dann beſonders mahlen und ſieben). Das Verquicken geſchieht

ſchieht in 12 Keſſeln, die in einem erhöheten Ofen ſtehen. Wenn man die Keſſeln ausgehoben hat, führt man ſie mit dem dazu gemachten Wagen ebenfalls zur tiefer gelegenen Waſchmaſchine, und leeret ſie darin aus, wodurch alſo das Ausleeren in einem beſondern Fuhrkeſſel vermieden wird. Das Auspreſſen, Auswaſchen der Rückſtände ꝛc. geſchieht ſo, wie zu Glashütte; nur wird das Ausglühen hier unter einer eiſernen Glocke, die im Waſſer ſteht und von oben geheißt wird, verrichtet, und dadurch das Lutiren und aller Queckſilberverluſt vermieden.

Die Amalgamation wird alle halbe Jahre einmahl zu Joachimsthal vorgenommen, und jedesmahl in 4 — 5 Wochen geendiget; weil die Erz- und Schlicherzeugung hier nicht ſo ſtark, als in Ungarn iſt. Die Joachimsthaler und Przibramer Bleyerze werden nach wie vor in den bey der Hütte noch befindlichen Krumöfen geſchmolzen.

Ueber die bisherigen Angaben ſehe man: Nachricht von dem Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Kupferſteine und Speiſen in Ungarn und Böhmen, nach eigenen Bemerkungen daſelbſt im Jahr 1786 entworfen von J. J. Ferber, Königl. Preußl. Ober-Bergrath ꝛc. Berlin bey Mylius 1787. 8.

Des Herrn Berghauptmanns von Trebra Beyträge zu den Fortſchritten in der Amalgamation *).

Nachfolgende Vorrichtung iſt ſehr zweckmäßig, und dient dazu, die Amalgamation ſo vortheilhaft wie möglich auch im Kleinen einzurichten. Der Herr von Trebra ſagt:

Das

*) Bergbaukunde. I. B. Leipzig bey Göſchen 1789. 4. S. 264 ff.

Das kleine, nur 2 Fuß 2 Zoll hohe Wasserrad a Fig 691Q, ist nur 6 Zoll weit im Lichten geschaufelt; die Röhre b, welche die Aufschlagewasser zuführt (es sind die Röhrwasser meines Hauses) ist nur 2 Zoll weit im Durchmesser gebohrt, und es sind nie so viele Wasser vorhanden, daß sie ganz voll gehen könnte. Der sehr eingeschränkte Raum machte es nothwendig, dem Kreuze c die Arme von ungleicher Länge zu geben, und hierdurch erlangte ich es doch noch, den Kammbaum d beynahe auf die volle Länge eines Fußes, mit jedem Umgange des Rades einmahl vor-, und einmahl rückwärts zu bewegen. Dieser Kammbaum hat, wie vorgestellt ist, an der Seite vorn Kämme, und in seinem Mittel auf 1½ Fuß Länge auch an der obern Seite. Mit den Kämmen an der Seite vorn, greift er in die, mit 6 Triebstecken versehenen Trillinge e und f mit den Kämmen an der Seite oben, in einen eben solchen, doch horizontal liegenden Trilling, auf dessen Welle das Tönnchen ⊙ angesteckt werden kann. Da der Kammbaum nach den Maßen der übrigen Theile proportionirt, nur ein kleines Stück Holz seyn durfte, das bey seiner geringen Schwere die feste Lage für sich allein unmöglich halten konnte, die nöthig ist, um die ihm zukommende Laufbahn unverrückt und ohne wackeln zu halten; so mußte er zwischen Rollen gesetzt werden, die ihn in der angewiesenen Bahn erhalten konnten. In den Hängesäulen g und h, womit die Unterlage und die Decke des Kammbaums in die Balken des Maschinenhauses eingehängt sind, und auch im Mittel des Raums zwischen den beyden Trillingen e und f, so wie neben den Hängesäulen g und h in besondern eisernen Gabeln, die an die Unterlage und die Decke des Kammbaums hinten befestigt sind, sind dieser Rollen in allem sieben angebracht, die den Kammbaum an beyden Seiten in richtiger Lage erhalten. Eine ist noch vorn, wo das Eisen aus dem Kreuz in den Kammbaum greift, oben an der Decke des Kammbaums befestigt, damit er beym Einwenden, wenn er vorwärts geschoben wird, nicht zu weit in die Höhe gestoßen werde. Auf der Unterlage, in welche eine eiserne Schiene zur Bahn eingelassen ist, läuft der Kammbaum mit drey kleinen Walzen, die so wie alle Rollen, zwischen welche er hat eingespannt werden müssen,

ſen, aus Meſſing gearbeitet ſind. In die eiſernen Wellen der Trillinge e und f können die, ganz aus Holz beſtehenden Rechen der Amalgamirgefäße i und k eingehängt, und mittelſt überzuſchiebender meſſingener Hülſen befeſtigt werden. Das Geſtelle l des Gefäßes i, iſt zwar von Holz, doch ſind ſeine Füße unten und inwendig gegen das Kohlfeuer, mit Eiſenblech beſchlagen, es gehen 4 eiſerne Stäbe, von jedem Fuße einer, gegen das Mittel, auf welchen zur Sicherheit wenn etwa der Keſſel durchgehen ſollte, eine eiſerne Schale ſteht, in der das Amalgamirgefäß mit ſeinem Boden aufſitzt. Oben liegt an dem hölzernen Geſtelle inwendig herum ein eiſerner, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiter Ring, an den die Handhaben m m angeſchmiedet ſind, durch die, vermittelſt zweyer Kehle, über dem Gefäße das Spannholz, n befeſtigt werden kann, zwiſchen welchen mittelſt übergeſchlagenen Halseiſens, die Spindel des Rechens umläuft, und ſo in perpendikularer Richtung erhalten wird. Dieß Geſtelle l iſt auf ſolche Art eingerichtet, daß dreyerley Amalgamirgefäße eingeſetzt werden können, ein gläſernes, mit welchem es hier vorgeſtellt iſt, ein kupfernes, und ein töpfernes, je nachdem man die Verſuche zu machen ſich vornimmt. Soll mit erſterm und letzterm gearbeitet werden, ſo wird in die, über dem Kohlenfeuer ſtehende eiſerne Schale, Sand oder Aſche geſchüttet. Das Gefäß k von Eichenholz, iſt für doppelten Gebrauch eingerichtet, einmahl um darin kalt auf eben die Art zu verquicken, als es im Keſſel warm geſchieht, dann auch, wenn dieſes vollendet iſt, das darin verquickte, oder auch, was in dem andern Gefäße i warm verquickt worden iſt auszuwaſchen. Die Zeichnung ſtellt das Auswaſchen darin vor, wie der unten offene Rechen zeigt, da der, welcher im Gefäße i hängt, unten zu, alſo zum Verquicken vorgerichtet iſt. In der Einrichtung die Fig. 6919. vorgeſtellt iſt, wenn in dem Gefäße i warm angequickt, und zugleich im Gefäße k ausgewaſchen werden ſoll, muß letzteres, damit durch die kleine Röhre o von dem Rade, zum Auswaſchen reine Waſſer können zugeleitet werden, am Boden des Amalgamirhauſes ſtehen. Um dieſes bequem genug für die ganze Anlage erlangen zu können, iſt ein Loch durch den Tiſch geſchnitten, worauf das Gefäß i ſtehet, und iſt die Spille des

Auswaſchrechens, um dieſen durch das in den Tiſch geſchnittene Loch in die Welle des Trillings bringen zu können, in zwey Stücken zerſchnitten, die unten bey p in einander gehängt, und mit einer überzuſchiebenden Hülſe zuſammen gefüglich feſtgehalten werden können. Soll in dem Gefäße k kalt amalgamirt werden; ſo wird es auch auf den Tiſch, neben das Gefäß i, und gerad auf das, durch den Tiſch geſchnittene Loch geſtellt. Mit einem genau einpaſſenden Stückchen Holz, worein eine eiſerne Pfanne eingelaſſen iſt, wird dieſes Loch im Tiſche zugelegt, wenn ebenfalls kalt, in einem noch andern auf den Tiſch geſtellten Gefäße amalgamirt werden ſoll, das folgender Geſtalt eingerichtet iſt. Ein Fäßchen von der Größe und Form wie das Gefäß i, nur aus Tannenholz gemacht, mit drey leichten eiſernen Reifen belegt, ſteht zwiſchen 4 eiſernen Stäben feſt, die ſich unten um den Boden des Fäßchens herum, in eine Spitze zuſammen ziehn, die in jener eiſernen Pfanne läuft, welche in das oben erwähnte Stückchen Holz eingelaſſen iſt, womit der Tiſch wieder ergänzt werden kann. Am obern Theile des Fäßchens, endigt ſich jeder der vier eiſernen Stäbe, zwiſchen welchen es ſteht, mit einer Handhabe, und durch dieſe 4 Handhaben werden zwey in einander greifende Spannhölzer mit vier Keilen befeſtigt, auf deſſen einem im Mittelpunkte eine eiſerne Spille aufgeſchraubt iſt, mit welcher das Fäßchen in die Welle des Trillings f kann eingehängt werden. In dieſer Einrichtung kann das Gefäß ſelbſt, mit dem darin enthaltenen Queckſilber und zu verquickenden Zeugen, durch die Maſchine eben ſo umgedreht werden, als ſie in den Gefäßen i und k durchſtreichend durch das in denſelben befindliche Queckſilber und zu amalgamirende Zeug, die Rechen umdrehet. Da in dieſem Gefäße kein Rechen geht, das Queckſilber alſo, wenn das Gefäß inwendig durchaus eben bleiben ſollte, nicht genug Bewegung bekommen würde, um die zu verquickenden Zeuge genugſam zu durchgehen; ſo ſind 4, unten auf dem Boden des Gefäßes über einander greifende $\frac{3}{4}$ Zoll dicke, 2 Zoll breite hölzerne Stäbe eingeſetzt, die bis über die Spannhölzer herauf reichen, neben ſelbigen vorbey, über ſie heraus gehen, und mit hölzernen Nägeln an dieſe ſo lange befeſtigt bleiben, als das

An-

Antreiben dauert. An dieſen kann das Queckſilber anſchlagen, ſo in die Höhe ſpringen, das zu verquickende Zeug durchgehen, und ſo das darin enthaltene Silber in ſich nehmen. Der Mangel des Raums verhindert es, auch noch von dieſem Gefäße eine Zeichnung beyzubringen, deſſen Einrichtung aber, nach der eben gegebenen Beſchreibung, hinlänglich zu erkennen ſeyn wird.

Alle Gefäße, welche für dieſe Maſchine zuſammen gerichtet ſind, haben ſo viel Inhalt, daß in jedem mit 20 Pfd. ℔ und 10 Pfd. Erz könnte gearbeitet werden. Wollte man ſie indeſſen vollangefüllt, und ſo viele ihrer zugleich gehen laſſen, als auf ein Mahl an die Maſchine angelegt werden können; ſo würde dieſes, und ginge auch die Röhre b ganz voll mit Waſſer, welches doch nie vorkömmt, mehr Kraft erfordern, als die Maſchine hervorzubringen vermag. Soll das Löffelchen ⊙ gehen, daß bey hier gezeichneter Höhe 9 Zoll lang iſt; ſo erfordert dieſes allein die volle Kraft der Maſchine, und es kann neben ihm weiter nichts mit angehängt werden, weswegen, und da dieſes Gefäß um der Unterhaltung des Feuers oder anderer Urſachen willen, ganz und gar keine Aufſicht erfordert, ich es auch nur immer des Nachts gehen laſſe. Sehr leicht würde es aber ſeyn, bey etwas mehr Höhe des Rades, und bey mehr Aufſchlagwaſſer auf ſelbiges, die Maſchine zu ungleich ſtärkerer Kraft zu bringen, folglich auch in allen 3 hier anzubringenden Gefäßen zugleich, oder auch in mehrern und größern Gefäßen, ſo viel mehr auch durchzuarbeiten. Man könnte ſo von dem hiesigen Modelle, wie es hier vorliegt, lediglich zu Verſuchen, oder doch nur zu fortlaufenden Arbeiten nach verjüngtem Maßſtabe beſtimmt, ſtufenweiſe bis zu mehrern und vielen, etwas weniger nur, oder viel größern Gefäßen fortgehen, und für das Bedürfniß nur einzelner oder mehrerer Gruben zuſammen, von nur wenigen Centn. wöchentlich, bis zu mehrern, in proportionirten Erweiterungen die Anlagen für jedes Bedürfniß abſtimmen. Wer zu wirklicher Anwendung der Amalgamation Gelegenheit hat, oder gar genöthigt iſt, wird gewiß auch dieſe Idee ſchätzbar, und ſo auch in dieſem Betracht das Modell nützlich finden, von deſſen Vorbild dieſer Gedanke erweckt, und leicht bis zur That genährt werden kann. —

Der Umgang der Arbeit, wie ihn die Maſchine in ihrer Kleinheit mir zuläßt, iſt gewöhnlich auf folgende Art geordnet. Wenn vom Morgen bis Abend, die 12 Stunden des Tages über im Gefäß i, worin ſich gewöhnlich 20 Pfund Queckſilber und 5 Pfund zu amalgamirendes Zeug befinden, mit Kohlenfeuer warm angequickt worden iſt; ſo wird Abends der Rechen dieſes Gefäßes ab, und dagegen das Tönnchen ⊙ mit 5 Pfund Queckſilber und 5 Pfund zu amalgamirendem Zeuge angehängt. Das Tönnchen geht nun die 12 Stunden der Nacht hindurch um. Am Morgen darauf wird dieſes Gefäß abgenommen, was vorigen Tages im Gefäß i angequickt worden iſt, wird in das Faß k gebracht, Queckſilber und amalgamirtes Zeug, alles zuſammen. Das Gefäß i wird darauf auf das neue gefüllt, und es geht in ihm die warme Anquickung wieder fort bis an den Abend, dann wird das Tönnchen angehängt, um die kalte Amalgamation wieder anzuſtellen, und ſo kann der Zirkel der Arbeiten immer fortlaufen. Zugleich wird auch neben der Amalgamation mit Wärme, das Auswaſchen desjenigen, was Tages vorher im Gefäß i warm angequickt worden iſt; und iſt dieß vorüber, auch deſſen was im Tönnchen ⊙ des Nachts kalt angerieben wurde, auf folgende Art im Gefäß k angeſtellt. Zuerſt wird zu dem, was ſchon hinein gebracht worden iſt, durch die Röhre o ſo viel Waſſer zugelaſſen, daß das Gefäß ungefähr bis an das oberſte Ziehband heran voll wird, um das Gemenge gehörig zu verdünnen, und nun geht der Rechen eine halbe Stunde lang, ohne weitern Zufluß von Waſſer um. Der gleich unterm zweyten Ziehbande befindliche Hahn, bleibt während dieſer erſten halben Stunde zu, ſobald dieſe daher vorbey iſt, das Queckſilber bey gehöriger Verdünnung vom amalgamirten Zeuge ſich hat losmachen, im Laufe der Bewegung aus zerſtreuten kleinen Theilchen, zu größern Kugeln nach der Berührung hat zuſammen fliegen, und nun mit beträchtlicher Schwere im genugſam verdünnten Gemenge hat niederſinken können, zur größern Quantität des unten ſtehenden Queckſilbers, wird dieſer Hahn geöffnet, und wenn bis zu ihm herunter das Gemenge bald abgefloſſen iſt, wird wieder rein Waſſer durch die Röhre o zugelaſſen. Nun bleibt der Hahn immer offen, reine Waſſer aus der Röhre o

laufen

laufen beſtändig zu, und ſchlämmen ſo, unter Mithülfe des umgehenden Rechens, durch den Hahn, und das vorgelegte Gerinne q, alles amalgamirte Zeug nach und nach in das vorgeſetzte Faß r, worin die Rückſtände ſich ſenken, und die Waſſer rein ablaufen. Dieß geht ſo lange fort, bis alle Rückſtände herausgeſchlämmt ſind, und man am Boden des Gefäßes durch das oben ſtehende nun klare Waſſer, das unten ſtehende Queckſilber rein, und ſpiegelhell ſehen kann. In einer Zeit von 3, höchſtens 4 Stunden iſt, wenn nicht die angequickten Zeuge ſehr zähe oder ſchwer ſind, dieſe Wäſche mehrentheils vorbey, und das Queckſilber wird ſo rein, daß nur wenig noch daran geſchehen darf, um es zum Durchpreſſen rein genug zu haben, ſo viel etwa als ſonſt, geſchieht das Amalgam rein zu waſchen. Das Auswaſchen iſt auf dieſe Art ſehr leicht, und man iſt völlig ſicher, daß nichts vom Queckſilber verloren geht, ſo fern es nur nicht beym Anquicken zerfreſſen worden iſt, oder durch zu ſchnellen Umgang des Rechens, und durch zu langes Anhalten mit dem Auswaſchen, nicht mit Gewalt fortgetrieben wird, welches leicht geſchieht, wenn es ſchon rein, alſo nicht mehr bedeckt iſt, ſo daß es, zumahl wenn der Umgang der Maſchine ſehr ſchnell angeſtellt iſt, in ziemlich großen Tropfen in die Höhe geſchleudert, und durch das Waſſer mit fortgeführt werden kann. Ich habe oft bey meinen Verſuchen, durch achtſames Ueberarbeiten der Rückſtände auf dem Scheidtroge, nach dieſem vorbeſchriebenen Auswaſchen, wenn es achtſam vollführt worden war, nicht eine Spur Queckſilber mehr darin gefunden. Bey mehreren dieſer Verſuche hat der Queckſilberabgang von 20 Pfunden, die in der Arbeit waren, kaum das halbe Quentchen überſtiegen, und bey einigen iſt gar keiner geweſen. Nur darin muß Vorſicht angewendet werden, daß, ehe man den Hahn öffnet, mit viel Waſſer verdünnt, ſodann aber wieder weniger Waſſer zugelaſſen wird. Hatte ich nur 5 Pfund zu amalgamirende Zeuge, die nicht ſonderlich zähe waren in der Arbeit; ſo konnte ich alles auf einmahl zum Auswaſchen nehmen, und es war hinlänglich, wenn ich das Gefäß k bis an das oberſte Ziehband nur einmahl voll Waſſer ließ. Hatte ich hingegen 8 oder 10 Pfund in der Arbeit gehabt, und das Gemenge war ſehr

zähe, ſo habe ich es auf zwey Mahl nach einander zum Auswaſchen nehmen, oder habe nach dem Ablaſſen den Hahn wieder zumachen, noch ein Mahl oder mehrere Mahle rein Waſſer zugeben, und das Ablaſſen wiederholen müſſen.

Durch dieſes eben beſchriebene, höchſt bequeme Auswaſchen, werden die Verſuche nicht allein ſehr ſicher geſetzt, ſondern auch ungemein erleichtert, und es kann in einem Vormittage gar füglich, das Tages vorher im Gefäße i warm verquickte, und das im Törnchen ⊙ die Nacht vorher kalt angeriebene Gemenge, jedes beſonders ausgewaſchen werden. In dieſer Einrichtung ſind alſo jedesmahl in 24 Stunden zwey Verſuche, jeder von 5 Pfd. zu amalgamirender Zeuge, einer warm, der andere kalt, gar füglich zu beendigen, ſofern man ſich nur damit begnügen will, das Anreiben nicht länger als 12 Stunden dauern zu laſſen. Auf ſolche Art kam wöchentlich, gingen die Arbeiten ununterbrochen fort, wenigſtens ein halber Centn. Erz durch, 25 Centn. alſo jährlich. Hielt der Centner dieſer angequickten Erze 4 Mark Silber; ſo wären wirklich, ſelbſt mit einer Maſchine wie dieſe, die nichts weiter iſt, als ganzbares Modell, 100 Mark Silber im Jahr auszubringen. Man nehme aber das Rad noch einmahl ſo hoch an, in den Schaufeln nur ſo weit, als es jetzt iſt, hierzu aber volle Aufſchlagwaſſer; ſo würden ganz bequem zwey Tönnchen, nebſt einem Auswaſchfaſſe, erſtere von ſo viel Inhalte durch die Maſchine können umgetrieben werden, daß jedes derſelben $\frac{1}{4}$ Zentner Erz, und $\frac{1}{8}$ Zentner Queckſilber faſſen könnte. In ſolcher Einrichtung, und da nur 12 Stunden erforderlich ſind das Anreiben zu vollenden, könnte jedesmahl in 24 Stunden 1 Zentner Erz oder Hüttenprodukt durchgearbeitet werden Mehr als zwey Leute höchſtens, würden hierzu nicht nöthig ſeyn, und auch dieſe würden nicht immer beym Anquicken zu arbeiten haben, ſondern manches noch nebenher verrichten können. Bloß der doppelten Höhe des Rades wegen könnte, und wären auch noch andere Theile der Maſchine zugleich mit in höheres Maß zu ſetzen, ein ſolches kleines Werk wohl nicht viel mehr Ausgabe machen, als mir dieſes gangbare Modell gemacht hat, und das läuft noch nicht auf volle 100 Thlr. — Mit ſo wenig Ausgabe, und

ſo

so wenig Menschen, durch so höchst einfache, leicht zu übersehende Arbeiten und Verrichtungen dazu, könnten gleichwohl wenigstens 300 Zentner Erz jährlich zu gute gemacht werden, wovey selbst dazu noch Zeit genug vom Jahr übrig bliebe, mit den zwey in Arbeit stehenden Leuten würden auf einige Zeit nur zwey Gehälfen ihnen zugegeben, dieses Quantum von 300 Zentner Erz, auch noch zu rösten, wohl auch zu pochen, wenn es Stufferz wär. Nun sind aber nur wenige Gruben, die 300 Zentner Erz jährlich aufertingen, noch weniger ihrer sind, die viel mehr fördern, und die bey weitem größte Anzahl werden diejenigen ausmachen, die nicht einmahl 300 Zentner jährlich gewinnen. Vorzüglich die Gruben von ersterer und letzterer Erzförderung also, zumahl wenn sie bisher ihrer Kleinheit wegen gar noch weit hin nach den Hütten fahren mußten, werden in der Amalgamation, und in der Verrichtung so kleiner Maschinen, unstreitig ihren sehr großen Vortheil finden. Sie werden vielleicht schon um das Fuhrlohn, welches sie bisher von ihren Erzen nach den Hütten zahlen mußten, die Silber bis zur Münze ausbringen können. Man kann einwenden, daß nicht auf jeder Grube Gelegenheit seyn wird, die Aufschlagewasser für eine solche Maschine herbey zu schaffen, und das könnte allerdings wohl seyn. Aber es gibt auch noch mehr Kräfte, die man zum Umtrieb einer Maschine der Art würde anwenden können, die man zwar jetzt, zu sehr ans Große und Umständliche gewöhnt, nicht achtet, nicht anwendet, die aber in den frühern Zeiten des Bergbaues, als man es noch mehr studirt zu haben schien, sich zu helfen, wie man nach den Umständen eben konnte, auch noch mit, und nicht ohne Vortheil benutzt wurden. Agricola in re metallica Lib. VIII. erwähnt der Treträder oder Laufräder, die auch bey Bergwerken mit gebraucht, und bald durch Menschen, bald durch Pferde, Ochsen und Esel bewegt wurden. Er gibt Bild und Beschreibung von einer Erzmuhle, gebraucht bey kalter Verquickung goldhaltender Erze, die mittelst eines Tretrades oder Laufrades, sogar durch Ziegenböcke betrieben ward. Sollte man nicht eben auch mit Vortheil jetzt wieder die Kräfte solcher Thiere, vielleicht auch großer Hunde, zum Umtrieb der Quickmaschinen gebrauchen können? Die soge-

nannte Beſchickung mehrerer Erzarten unter einander, um ein beſſeres Ausbringen dadurch zu erlangen, wird auch keinen Vorwand mehr angeben können, alle Erze, auch von ſehr weit entlegenen Gruben, nach nur einer Hütte zuſammen zu fahren. Bey der Amalgamation ſind dergleichen Beſchickungen, wenn es nicht etwa noch mit kieſigen Erzen, wo deren ſich finden, ſeyn möchte, ganz und gar nicht nöthig, jede Grube kann da ſchon in ſich ſelbſt alles haben, was ein gutes Ausbringen zu bewirken vermag.

Durch ſolche in ihr liegende, gewiß große Hülfe, wird die Amalgamation manche kleine Grube, die bisher nicht aufkommen konnte, zu beſſern Umſtänden erheben; manch ſinkendes Bergwerk wieder empor bringen, und manches ſchon liegen gebliebene wieder zur Aufnahme befördern. Es wird ſich alles dieſes um ſo viel leichter machen, wenn man ſich durch die Erfahrung von allen Seiten her erſt vollkommen überzeugt haben wird, daß die Amalgamation, bey allen jenen nur erſt bemerkten Vortheilen die ſie gewährt, auch noch die geſündeſte Hüttenarbeit ſelbſt dann noch iſt, wenn bloß mittelmäßige Vorſicht angewendet wird. —

Etwas weniges nur will ich von einigen der Verſuche noch ſagen, die ich durch Hülfe dieſer Maſchine bisher machte, und die ich abgekürzt, auf die am Schluſſe angefügte Tabelle, nach einigen der Hauptreſultate verzeichnet habe. Ich bin bey allen dieſen Verſuchen dem guten Rathe des Barba gefolgt, den ich in der franzöſiſchen Ueberſetzung eben las, als ich zu Sykleno die erſtern Amalgamationsverſuche mit Kupferſtein vom Harze vornehmen ließ, die eben nicht glücklich ausfallen wollten. Die Silber wurden bey weitem nicht genugſam ausgebracht, und am Queckſilber wurde doch ungeheuer viel verloren, bis 2 Pfund 20 Loth an 30 Pfund, die ich in der Arbeit hatte — und woher kömmt das, und wie vermeidet man ſolche Uebel? waren meine ängſtlichen Fragen. Barba beantwortete ſie mir, denn bey ihm fand ich über die Schädlichkeit, und doch zugleich auch über den groſſen Nutzen des Vitriols bey der Amalgamation folgende Stellen im zweyten Buche *).

I)

*) Metallourgie ou l'art de tirer et de purifier les métaux, traduit de l'Eſpagnol d'Alphonſe Barba, a Paris 1751.

1) Chap. V. pag. 143. Les couperoſes ſont les ennemis mortels du Vif-argent, le mettent en désordre, et le conſument, principalement ſi on y mêle du Sel, qui rend leur pénétration plus prompte et plus violente — pag. 144. elle eſt pourtant utile en quelques occaſions, et ſert de Thériaque, pour ainſi dire, à certains Minérais qui en ont beſoin

2) Chap. XIII. pag. 170, — Il faut laver la farine, jusqu'à ce que le ſer ne ſe colore plus. On garde toutes ces eaux pour le bénéfice des Minérais qui en ont beſoin. —

3) Chap. XVIII. pag. 181. Si le Vif argent eſt tocado, c'eſt-à dire, ſ'il y a plus de remède, de plomb, d'étain etc. — le remède le plus prompt et le plus efficace, eſt de jetter dans le caxon de la Couperoſe, ou ſon eau que nous avons dit de conſerver au Chapitre XIII. de ce Livre. —

Hiernach richtete ich mich nach meinen fernern Verſuchen in Ungarn, und hatte keinen großen Queckſilberverluſt mehr, und bekam alles Silber aus dem Kupferſteine heraus, bis auf $\frac{1}{16}$ Loth; aus Erzen die bis zu 60 Pfd. Bley im Ctn. hielten, gleich beym erſten Verſuche bis auf $\frac{1}{4}$ Loth. Ich fuhr auf gleichem Wege fort, nun auch in meiner eigenen kleinen Quickhütte die Verſuche anzuſtellen, und bediente mich des Zuſatzes von Kupferlaugen auch bey ſolchen Miſchungen von Erzen, die ſehr arſenikaliſch waren. Die Erze zur erſten Reihe der Verſuche, welche in der angefügten Tabelle aufgeführt werden, ſchickte mir ein angeſehenes Mitglied der Societät der Bergbaukunde zu, um an ihnen zu erprüfen, wie weit ſie durch die Amalgamation vortheilhaft zu bearbeiten ſeyn möchten. Da mir die Erze ihren Beſtandtheilen nach gänzlich unbekannt waren, und ich ihre Zerlegung vor der Amalgamation nicht vornehmen konnte; ſo röſtete ich ſie beym erſten Verſuche ganz ohne Zuſatz. Beym Röſten zeigte ſich eine gewaltige Menge Arſenik, der lange Zeit über ihnen dampfte. Das Ausbringen beym erſten Mahle Anquicken war bey weitem nicht hinreichend. Ich glaubte die Zeit ihres Anreibens wäre zu kurz geweſen, und nahm die Rückſtände noch einmahl in die nähmlichen Gefäße, erhielt aber keinen beſſern Ausfall. Nun röſtete ich ſie mit Schwefelkieſen aus dem Rammelsberge, die ganz ohne Silbergehalt wa-

ren: dieß ſind die Verſuche 5 und 6, wobey wieder viel Arſenik wegdampfte, und ich erhielt beym nochmahligen Anquicken zwar wieder Amalgam, aber doch auch dieſes Mahl lange noch nicht genug. Nun glühete ich die Amalgame von dieſem erſten Verſuche aus, und bekam zu meiner großen Verwunderung nicht die poröſen Pinnen, die man aus den Amalgamen nach dem Ausglühen gewöhnlich bekommt, ſondern völlig zuſammen gefloſſene Silberkörner, wie man ſie auf der Kapelle erhält Noch mehr, als ich dieſe zuſammengefloſſenen Silber auf der Kapelle abtreiben ließ, verloren ſie noch ein ſehr anſehnliches am Gewicht. — Sollte nicht auch hierin ein Beweis liegen, daß Arſenik unter gewiſſen Umſtänden ſich wirklich mit Queckſilber amalgamiren, ſogar im Ausglühen noch beym Silber bleiben könne? Erſteres fand Bergmann ſchon *). — Daß nur die ganz beſonders eigene Beſchaffenheit der amalgamirten Erze dieſes wahrſcheinliche Arſenikamalgam hatte hervorbringen können, ſahe ich daran deutlich, daß andere Amalgame, die ich auf der entgegengeſetzten Seite des Tellers, im nähmlichen Glühgefäße mit jenen zuſammengefloſſenen Pinnen zugleich ausgeglühet hatte, nicht zuſammen gefloſſen, ſondern die gewöhnlichen ſehr poröſen Pinnen geblieben waren, die auch beym Abtreiben auf der Kapelle nach dem Ausglühen den großen Verluſt nicht erlitten, wie die aus den Erzen von Rod. Und jene andern, zugleich mit ausgeglüheten Amalgame, waren von unſerm Andreasberger ſogenannten Arſenikſilber, dem es auch an einem großen Theile Arſenik nicht fehlt. In der Folge erfuhr ich, daß bey chymiſcher Zerlegung dieſes Erzes, in einem Quentchen davon, 35 Gran Arſenik ſich gefunden hatten, bey nur 12 Gran Schwefel. Ich machte nun den zweyten Verſuch mit der nähmlichen Erzart, wovon ich jedoch nur den ärmern Theil noch übrig hatte, und röſtete jetzt mit Zuſatz von Kohlengeſtübbe. Es ging ſehr viel Arſenik beym Röſten weg, und ich bekam mehr Amalgam, auch floß dieſes im Ausglühen nicht zuſammen, ſondern gab die gewöhnlichen poröſen Pinnen. Ganz ſo wie ich es wünſchte,

*) Macquer's chymiſches Wörterbuch von Leonhardi Th. I. S. 242. Anmerk.

wünſchte, bekam ich jedoch auch bey dieſem Verſuche die Silber nicht heraus, die Rückſtände waren noch viel zu reich, doch iſt nicht zu zweifeln, daß bey fortgeſetzten Verſuchen, eine Behandlungsart auch für dieſe Erze ausfündig zu machen ſeyn würde, mittelſt welcher man ihre enthaltenden Silber alle, und mit Vortheil würde heraus bringen können.

Wie jetzt der Arſenik am Silber klebe, und ſo das Ausbringen deſſelben durch Queckſilber hindere, beweiſen die erſte, zweyte und 4te Reihe der Tabelle zur Genüge, doch wird aber aus ihnen auch gewiß, daß man mit Vitriol dieſes Hinderniß ziemlich wegbeitzen, und ſo das Silberausbringen befördern könne, wie beſonders 5 und 6 in der zweyten Reihe, auch 6 in der vierten angeben, wogegen allzuviel Vitriol, wie der zweyte Verſuch der dritten Reihe zeigt, dem Queckſilber ſehr zerſtörlich werden kann. Daß die Wärme zum Silberausbringen auch mit beyhelfe, ſo wie zu Vermeidung des Verluſts am Queckſilber, ſcheint mir unter andern auch der 7te Verſuch der 4ten Reihe zu beweiſen, der überall die geſchickteſte Art des Anquickens mir zu ſeyn ſcheint, weil bey ihm die Wärme benutzt werden kann, ohne zum Gebrauch kupferner Gefäße genöthigt zu ſeyn. Wie wenig im Ganzen Queckſilber verloren werden müſſe, wenn alles was zum Amalgamiren gehört, und beſonders auch das Auswaſchen, zweckmäßig vorgenommen worden, erweiſen die Verſuche ſämmtlich, diejenigen ausgenommen, wobey es darauf angefangen war, über die Zerſtörung des Queckſilbers Beweiſe zu erlangen, wie z. B. der zweyte Verſuch der 3ten Reihe enthält. Bey ſo wenig Verluſt im Kleinen, als bey den übrigen meiſten Verſuchen an Queckſilber erlitten iſt, läßt ſich doch noch der ſichere Schluß für die Arbeiten im Großen dahin machen, daß dieſer Verluſt bey ihnen noch geringer ſeyn werde. Ueberhaupt hat die Amalgamation im Gegeneinanderhalten der Verſuche im Kleinen, gegen die Arbeiten im Großen, auch noch die Eigenheit, daß man nach erſtern allemahl größere Vortheile bey letztern erwarten könne, da die Beymiſchung im Kleinen völlig dieſelbe iſt wie im Großen, hingegen der Gelegenheiten zum Verluſt und zu Behinderung des guten Ausfalls, bey den Verſuchen im Kleinen, eben ihrer Kleinheit wegen, nothwendig mehrere ſeyn müſ-

ſen, wie z. B. ſind, das Anhängen des Queckſilbers an die Gefäße, das Zerſtreuen deſſelben beym Ausreinigen u. dergl. woran gewiß bey 10 Zentner ein proportionirlich ungleich kleinerer Verluſt ſich finden muß, als bey 10 Pfund. —

Statt aller weitern Folgen aus dieſen in der Tabelle angeſetzten Verſuchen, die ſehr leicht jeder Leſer ſelbſt wird daraus ziehen können, füge ich hier als einen zweyten Beytrag zu den Fortſchritten der Amalgamation noch an;

Die Erklärung der Buchſtaben von Fig. 6920.

welche die Joachimsthaler Quickmaſchine mit ſtehenden Cylindern vorſtellt, ſo wie ſie mir zugeſchickt worden iſt. Den erſten Gebrauch von dieſen Cylindern nach Art der deutſchen Butterfäſſer, machte der Herr Bergrath Gellert zu Freyberg mit Vortheil bey Verſuchen *). Zu Joachimsthal folgte ihre Anwendung im Großen, und zum Umgange fortlaufender Arben ſehr bald nach. Bey Fig. 6920 nun, iſt

a. Die Hauptwelle.
b. Das Waſſerrad 6 Ellen hoch.
c. Die Wellenzapfen.
d. Die innere Mauer der Radſtube.
e. Die ſechs ſichtbaren Flaſchen der zweyhübig gelochten Welle, welche
f. die Hebel auf einer Seite mit dem Druck, auf der andern Seite mit dem Hub, und mittelſt dieſen
g. die Zugſtangen in Bewegung ſetzen, und indem dieſe herabgezogen werden, und zugleich
h. die Scheiben vermittelſt der drumgeſchlagenen und mit
i. dem Nagel befeſtigten
k. Ketten, eben auf die Seiten geneigt werden; ſo geſchieht mittelſt der, auf der entgegengeſetzten Seite herab hangenden, und an
l. die Scheibenſtangen befeſtigten
m. Kette, der Hub der

n.

*) Nachricht von dem Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze u. ſ. w. von Johann Jacob Ferber. 1787. S. 30. 39.

Tabelle A.

Beschreibung der amalgamirten Produkte, und Anzeige des Ortes wo sie her sind.			Vor der Röstung: Gewicht	Gehalt im Zentner à 100 Pfund: Silber		Gehalt im Zentner à 100 Pfund: Kupfer	Bey der Röstung zugegeben: Kochsalz	Bey der Röstung zugegeben: Alaun	Bey der Röstung zugegeben: Hochsalzige Erde	Bey der Röstung zugegeben: Salpeter	Beym Anquicken zugegeben: Quecksilber	Beym Anquicken zugegeben: Kochsalz	Beym Anquicken zugegeben: Kupferlauge	Das Anreiben dauerte: warm	Das Anreiben dauerte: kalt	Nach dem Anreiben wieder erhalten: Unausgepreßt Quecksilber		Nach dem Anreiben wieder erhalten: Darin war Amalgama			Anmerkungen.
			Pfund	Loth	Qut.	Pfund	Loth	Loth	Loth	Pfund	Pfund	Loth	Kannen	Stunden	Stunden	Pfund	Loth	Loth	Qut.	Richtpfenth.	
Der Versuche	Erster Versuch	1.	5	10	—	22	—	—	—	—	10	16	½	—	17	9	30	1	2⅓	200	Alles war vor dem Anreiben rein ausgelaugt, und es wurde beym Anreiben die hier angesetzte Lauge wieder zugegeben. Das Anreiben kalt, geschah in dem Tönnchen ⊙, mit Zusatz von zerstückeltem Kupferblech, das warm, im kupfernen Kessel.
Erste Reihe		2.	5	10	—	22	—	—	—	—	20	16	½	12	—	19	31½	1	1½	232	
Kupfererze von Rod im Hessendarmstädtschen	Der Rückstand von 1.	3.	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6½	½	—	13	5	—	—	—	22	
	Der Rückstand von 2.	4.	—	—	—	—	—	—	—	—	20	6½	½	12	—	20	—	—	—	—	
	Die Rückstände von 3 und 4.	5	4¼	2	2	21½	—	—	—	1	5	9	½	—	12	4	29	—	1¼	84	
		6	4¼	2	2	21½	—	—	—	1	5	3½	½	—	12	4	29 5/16	—	½	232	
	Zweyter Versuch	1.	5	7	1	12	—	—	16	—	15	13	¼	12	—	14	31⅝	1	¼	8	
		2	5	7	1	12	—	—	16	—	5	13	¼	—	11	4	31¾	1	2½	114	
Zweyte Reihe	Rückstände die schon 2 Mahl angerieben waren	1.	—	—	—	—	—	—	—	—	16	6½	—	12	—	16	3/10	—	1¼	106	Bis auf das Auslaugen, welches hier nicht erforderlich war, in allen wie bey den Versuchen der ersten Reihe.
Erze von der Grube Abendröthe zu Annaberg.		2.	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6½	—	—	11	5	—	—	¾	—	
	Rückstand von Nro. 1.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	16	6	—	12	—	15	31⅛	—	¼	40	
	Rückstand von Nro. 2.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6½	—	—	12	5	—	—	—	176	
	Rückstand von Nro. 3.	5	—	—	—	—	—	—	—	—	16	6⅓	1	12	—	15	31¾	—	1	20	
	Rückstand von Nro. 4.	6.	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6½	1	—	12	5	—	—	½	120	
Dritte Reihe		1.	5	2	2	43	6	6	—	—	10	6	—	12	—	9	30 29/32	—	2¾	28	ziemlich ausgelaugt. Zu den Versuchen des kalten Anquikkens, bediente man sich des hölzernen Gefäßes k, es waren aber in dem Rechen, welcher darin umging, Kupferbleche eingesetzt.
Rohstein von Frau Mariensaigerhütte am Unterharze, aus Rammelsbergischen Kupfererzen, einmahl geröstet, und dann durchgestochen.		2.	5	2	2	43	6	6	—	—	10	6	—	—	12	9	18¼	—	1¼	48	
		3	5	2	2	43	6	—	—	—	10	6	1	12	—	9	31¾	—	1¼	32	
		4	5	2	2	43	6	—	—	—	10	6	1	—	12	9	29 5/16	—	—	224	
		5	5	2	2	43	—	—	—	—	10	9	1	12	—	10	1/8	—	2¼	186	
		6	5	2	2	43	—	—	—	—	10	9	1	—	12	9	27¼	—	1½	106	
Vierte Reihe		1	5	2	2	50	—	—	—	—	15	9	¼	12	—	14	30	—	1	128	In allem so wie bey den Versuchen der ersten Reihe.
Derselbe einmahl geröstete, und dann wieder durchgestochene Rohstein, wie er zur dritten Reihe der Versuche gekommen ist, nur mit ungleich mehr Arsenik vermengt.		2.	5	2	2	50	—	—	—	—	5	9	¼	—	12	4	30½	—	1¾	232	
		3.	5	2	2	50	—	—	—	—	15	9	—	12	—	14	31¼	—	1	8	
		4.	5	2	2	50	—	—	—	—	5	9	—	—	11	4	31⅛	—	—	134	
		5.	5	2	2	50	—	—	—	—	5	9	—	—	12	4	31 1/16	—	—	116	
		6.	5	2	2	50	—	—	—	—	15	9	¼	11	—	14	31 1/16	—	1¾	240	Mit Zusatz von Kupferblechstücken im Tönnchen ⊙, es ging aber in einem Kessel mit erwärmtem Wasser um.
		7.	5	2	2	50	6	—	—	—	5	12	½	12		4	31⅝	—	2	128	

n. Scheibe, welche vermöge ihrer eigenen Schwere wieder herab ſinkt, und durch wiederholtes Auf- und Abſinken, die Erze mit dem Queckſilber vermengt.

o. Sind die Fäſſeln (oder ſtehenden Cylinder) worin der Einſatz vermengt wird, deren jedes mit einer ganz im Boden eingelaſſenen

p. Pipe und Zapfen verſehen iſt, bey deſſen Aufziehen das Queckſilber ſammt Rückſtänden, und der beſtändige Zufluß des einzuleitenden reinen Waſſers, in

q. die Rinnen, und mittelſt dieſer in

r. die Waſchbottige, ein-, und abgelaſſen werden können.

In dem Waſchbottige wird

s. der Quirl beſtändig gedreht, die Bewegung geſchieht durch

t. das Kammrad, das in

u. das Drillings- oder Getriebrad eingreift, und mittelſt dieſes, eine ſtehende Welle mit dem oben angebrachten

w. Stirnrade treibt, hierdurch aber, in die, an den Quirln befeſtigten

x. Drillingsräder eingreifend, ſolche ſammt den Quirln in Zirkelbewegung ſetzt.

Die Fig. nn. an der Seite und zwiſchen dem Grund- und dem Durchſchnittsriſſe neben dem Maßſtabe, iſt die Scheibe n. im Profilriſſe, mittelſt welcher in den Cylindern o., Queckſilber und Erze unter einander getrieben werden, vorgeſtellt nach einem größern Maßſtabe. Sie iſt von Eiſen gegoſſen oder geſchmiedet, nachdem man es für gut findet.

Uebrigens ſehe man die angefügte Tabelle A.

Schriften über die Amalgamation oder das Anquicken.

Barba (Albaro Alonſo) Bergbüchlein, ins Deutſche überſetzt von J. L. M. C. Hamburg 1676. 8.

Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze u. ſ. w. von Ignat. Edlen von Born. Wien 1786. bey Wappler, 227 S. gr. 8. 21 Kupfert. 3 thl. 16 gr.

Theorie der Amalgamation von Don Fauſto d'Elhuyar; aus dem Spaniſchen. Bergbaukunde.

1 Band. Leipzig 1789. 4. S. 238. Fortſetzung 2 Band. S. 201 — 296.

Einige Spuren vom Anquicken, 1506. Bergbaukunſt. 1 B. S. 188.

Ferber's (J. J.) Nachricht von dem Anquicken. Nebſt Bemerkungen im Jahr 1786 entworfen. Berlin, Mylius 1787. 8. 200 S.

Iſt es vortheilhafter, die ſilberhaltigen Erz- und Schmelzhüttenprodukte anzuquicken, als ſie zu ſchmelzen? Wien 1787. 8. 9 gr.

Nachrichten von Amalgamationsverſuchen in Freyberg; Crell's chymiſche Annalen 1787. 2 Band 12 St. Nr. 4.

Rau (Bernh. Seb.) über Queckſilber-Amalgamation, in den Schriften der Berliniſchen Geſellſch. 8 St. 1788.

Ortmann (G. W.) kurze Geſchichte der Amalgamation in Sachſen. Freyberg, Craz 1788. 8. Auch im Bergmänniſchen Journale, 2 Band 7 St.

Köhler's Geſchichte der Amalgamation zu Joachimsthal in Böhmen; im 2ten Bande der Bergbaukunde, 1790.

Auszug eines Briefes vom Oberbergamts-Sek. Widenmann an Herrn Bergrath Gellert, die Amalgamation in Joachimsthal betreffend, in Köhler's bergmänniſch. Journal 1788. 2 Band 693.

Noch eine Nachricht eben davon. Ebendaſelbſt 791.

Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze. Hilds Handlungszeitung 1786. 347.

Vom Anquicken der ſilberhaltigen Schwarzkupfer zu Schmölnitz; Crell's chym. Annalen 1787. 2 Band 10 St. Nro. 7.

Lampadius's Beſchreibung des Amalgamirwerkes zu Freyberg. 1802. 8.

Queckſilber, (gediegenes) ſ. oben, S. 381. 437.
Queckſilber, (gereinigtes) ſ. oben, S. 384. 492.
Queckſilber, (Jungfern-) ſ. oben, S. 454.
Queckſilber, (Knall-) ſ. oben, S. 422.
Queckſilber, (ſalzſaures) ſ. oben, S. 402.
Queckſilber, (verſüßtes) ſ. oben, S. 502.
Queckſilberamalgam, ſ. oben, S. 437. 556 ff.
Queckſilberauflöſung, ſ. oben, S. 393.

Queck-

Queckſilberbergwerk, ſ. oben, S. 444. 485 ff.
Queckſilberborax, eine Verbindung der Boraxſaure mit Queckſilber, die im Feuer verflieat.
Queckſilberbranderz, ſ. oben, S. 497 ff.
Queckſilbercitronſalz, eine Verbindung der Citronſäure mit Queckſilber in Kalkgeſtalt.
Queckſilbereuren, ſ. oben, S. 497 ff.
Queckſilbererz, ſ. oben, S. 441. 454.
Queckſilberextract, ſ. oben, S. 394.
Queckſilberextractſalz, eine Verbindung der Eſſigſäure mit Queckſilber in Kalkgeſtalt. Iſt federartig und im Waſſer leicht aufzulöſen.
Queckſilberflußſpathſalz, eine Verbindung der Flußſpathſäure mit Queckſilber, in Kalkgeſtalt. Schmelzt im Feuer.
Queckſilberhornerz, ſ. oben, S. 383. 438.
Queckſilberkalk, ſ. oben, S. 383. 385 ꝛc.
Queckſilberkügeln, Globuli mercuriales. Dieſe ſind eine Vermiſchung von Queckſilber und Zinn, von einer ſolchen Feſtigkeit, daß ſie ſich formen läßt, und ihre Geſtalt behält. Man läßt das Zinn ſchmelzen, ſetzt das Queckſilber hinzu, und gießt alles in eine hohle und runde Form aus. Man bedient ſich dieſer Kugeln, das Waſſer womit man ſie kochen laßt, zu reinigen, und führt ſie deshalb auf Reiſen bey ſich. Man kocht ſie deshalb im Waſſer, um ſolches von den Inſekten zu reinigen, die von dem Queckſilber getödtet werden ſollen. Im Grunde aber tödtet die Siedhitze die Inſekten.
Queckſilberlebererz, ſ. oben, S. 383. 439.
Queckſilberluftpumpe, ſ. im Art. Luftpumpe, Th. 81, S. 510.
Queckſilbermittel, ſ. oben, S. 491.
Queckſilbermohr, ſ. oben, S. 443 ꝛc.
Queckſilberniederſchlag, ſ. Queckſilberpräcipitat.

Queckſilberniveau, ſ. im Art. Waſſerwage.

Queckſilberöhl, ſ. oben, S. 392.

Queckſilberpanacee, ſ. oben, S. 418.

Queckſilberpflaſter, ſ. im Art. 1. Pflaſter, Th. III, S. 763.

Queckſilberphosphorſalz, eine mittelſalzige Verbindung des Queckſilbers mit Phosphorſäure. Das Metall iſt nur in Kalkgeſtalt aufgelöſet, und iſt ein Salzklumpen.

Queckſilberpräcipitat, ſ. oben, S. 396. 402. 520. auch den Art. Präcipitat, im 116ten Theil dieſes Werkes.

Queckſilberprobe, ſ. oben, S. 487.

Queckſilberſalbe, Unguentum mercuriale. Das vorzüglichſte, worauf man bey Bereitung dieſer Salbe zu ſehen hat, iſt dieſes, daß man ganz reines Queckſilber dazu nimmt.

Von dieſem gereinigten Queckſilber nimmt man eine Unze, venediſchen Terpenthin ein Loth, reibt beydes ſo lange mit einander, bis von dem Queckſilber nichts mehr zu ſehen iſt, alsdann wird Schweinefett 3 Unzen wohl hinzugemiſcht.

Da aber der Terpenthin bey Vielen Jucken, Röthe und Puſteln auf der Haut erregt, ſo wird die Queckſilberſalbe beſſer auf folgende, freylich etwas mühſamere Art verfertigt. Man nimmt nähmlich vom gereinigten Queckſilber eine Unze, gereinigtes, nähmlich verſchiedene Tage vorher mit friſchem Waſſer wohl abgeriebenes Schweinefett und Schöpſentalg, von jedem eine Unze, reibt es fleißig unter einander, bis nichts mehr vom Queckſilber zu ſehen iſt. Man kann auch, wenn man es für nöthig findet, zwey, drey und mehrere Mahle ſo viel Queckſilber dazu nehmen. Damit die Salbe nicht ranzig wird, muß man ſie an einem kalten Orte aufbewahren, auch weil, wenn

ſie

ſie zu warm wird und ſchmelzt, das Queckſilber aus der Miſchung ſich ſenkt. — Zuweilen iſt die Haut des Kranken ſo empfindlich, daß ſie nicht einmahl Schweinefett verträgt, und in dieſen Fällen kann man die Salbe mit friſcher Butter oder mit Butyrum Cacao bereiten oder das Queckſilber bloß allein mit Mucilago Gummi aribic. zur Salbe abgerieben, gebrauchen.

Bekanntlich wird oft viel Zeit erfordert, ehe die Queckſilberkügelchen durchs Reiben völlig zertheilt, und mit dem Fette innig verbunden werden können, die man aber ſehr verkürzen kann, wenn man nach der Methode des Churſächſiſchen Regiments-Chirurgus, Hrn. Kergel, zu einer Miſchung von 2 Unzen Schweinefett und ſechs Unzen Queckſilber, nachdem man ſie einige Zeit in dem Mörſer gerieben hat, ſechs Gran Schwefel miſcht. Durch dieſen Zuſatz erfolgt die Vereinigung ſehr bald, und bey Militairchirurgen erwächſt noch der Vortheil, daß ſie die Salbe in hinreichender Menge im Feldkaſten führen können, weil ſie mit einem Skrupel von dieſer Salbe eben daſſelbe ausrichten können, als mit einem Quentchen von der Salbe, welche auf die gewöhnliche Art bereitet iſt.

Dieſe Salbe wird als ein Zertheilungsmittel bey veneriſchen Geſchwülſten, und überhaupt in den Fällen gebraucht, wo man das Queckſilber durch äußerliches Einreiben in den Körper zu bringen ſucht.

Unguentum mercuriale album, die weiſſe Queckſilberſalbe. ℞, Merc. praecipitat. alb. ℥ß. Unguent. roſat. alb. ℥iijß. Man miſcht es zur Salbe. Sie dient in der Krätze, den Flechten und andern Hautfehlern.

Queckſilberſalpeter, ſ. oben, S. 393. 523.

Queck-

Queckſilberſublimat, ſ. oben, S. 405. 526. 540.
Queckſilberthermometer, ſ. im Art Thermometer.
Queckſilbervergiftung, ſ. oben S. 483. 510.
Queckſilbervitriol, ſ. oben, S. 391.
Queckſilberwaſſer ſ. oben S. 394.
Queckſilberwaſſerwage, ſ im Art. Waſſerwage.
Queckſilberweinſtein, ſ. oben, S. 420.
Queckzreſpe, ſ im Art. Trespe.
Queder, ſ Querder.

Quedlinburger Geſundbrunnen. Der Brunnen liegt ½ Stunde von Quedlinburg am Fuße eines Berges, der mit vielen andern eine Kette macht, die ſich meilenlang erſtreckt. Jener Berg beſteht aus Sand und Eiſenſteinen, Letten, Mergel und andern fetten Erden, woraus man ſonſt Vitriol und Alaun geſotten hat. Man faßte dieſe Quelle, (die alle Stunden 720 Maß gibt) 1771. ein, und überbauete ſie. Oeffnet man die Thür des Hauſes. ſo empfindet man einen ſtarken, ſchwefelichten Geruch. Steht das reaumürſche Thermometer auf dem Gefrierpunkt, ſo zeigt jenes Waſſer noch 8° Wärme auf dem correſpondirenden Thermometer, es iſt um 2½° (in 32 Unzen) leichter als das gewöhnliche Waſſer, es hat einen elaſtiſchen, ſauern, flüchtigen Geiſt und Luftſäure, es färbt die Lakmustinktur, macht die ordinaire weiße Seife gerinnen und läßt an der Luft Eiſenocher fallen. Alkalien trüben es und fällen etwas weniges; dieſes thun auch alle Queckſilber- und Silberauflöſungen. In deſtillirtem Waſſer aufgelöſeter Arſenik fiel nach 14 Stunden citronengelb nieder. Mit Gallapfelauflöſung wird es ganz ſchwarz. Das Eiſen erhellet auch aus dem gelben Ocher (welcher mit Salmiak ſchöne gelbe Blumen gibt). Der Schwefel zeigt ſich noch am Geſchmack, an der rothen Farbe des mit dem

Waſ-

Wasser gekochten Terpenthinöls am Geruch des auf Kohlen geworfenen Ueberbleibsels von abgedampftem Wasser. Dieses beträgt von $2\frac{1}{2}$ Maßen oder 5 Pfunden 5 Gran Salz, $2\frac{1}{2}$ Gran Eisen, und $7\frac{1}{2}$ Gran erdichter besonders thonichter Theile. Aus diesen Versuchen schließt er auf seinen Nutzen in mancherley Krankheiten, doch scheint er nicht sehr in Ruf zu seyn.

Brückmann F. E. vom Quedlinburger Gesundbrunnen. Kunst und Litt. Gesch. Vers. XXXVII.
Ziegler C. P. A. Beobachtungen aus der Arzneywissenschaft, Chirurgie und gerichtlichen Arzneygelahrtheit, nebst einer Untersuchung und Beschreibung des Quedlinburger Gesundbrunnens, Leipz. 1787. 8. Journal von und für Deutschland II. St. 12. S. 408. v. Crell Chem. Ann. 1788. I. 97.

Queese, Hydatis cerebralis, ein Blasenwurm, welcher sich im Gehirn der Schafe aufhält, und das Drehen derselben veranlaßt. S. im Artikel Schaf.

Queens ware, eine Art des englischen Steinguts. S. im Art. Steingut.

1. **Quehle**, ein im Bergbau übliches Wort, wo es eine Rinne, zur Ableitung des Wassers bedeutet.
2. **Quehle**, ein schmahles langes Tuch von Leinwand, gemeiniglich die gewaschenen Theile des Leibes damit abzutrocknen. Die Handquehle, das Handtuch. Die Küchenquehle, zum Behuf der Küchenarbeiten. Die Putzquehle, eine feine zierliche Quehle, welche man ehedem in den Zimmern aufzuhängen pflegte. Die Rollquehle, ist ein längliches viereckiges Tuch von Leinwand, die Wäsche darein zu schlagen, und um das Mandelholz zum Rollen zu wickeln.

Queine, ein Burgunderwein, von der vierten Klasse, der um Auxonne gebauet wird, und auch von diesem Orte zum Handel kommt.

Queinometer, ein Werkzeug, die Schnellkraft der Luft zu messen.

Queiten, in Norwegen, die großen Bütten, von welchen Fischen Rav und Reckling zubereitet wird.

Queizenbeerbaum, s. **Quitzenbeerbaum.**

Quellader, die Wasserader einer **Quelle.**

Quellbottich, oder **Bütte**, s. **Quellstock.**

Quellbrunnen, ein Brunnen, welcher sein Wasser von einer lebendigen oder sehr merklichen Quelle hat.

Quellbütte, s. **Quellstock.**

Quelldamm, 1, einerley mit Sommerdeich; 2) kleine von Erde aufgeworfene Dämme, das Köhrwasser von dem Binnenlande abzuhalten; hingegen **Quelldeich**, ein Deich, welcher Wasser durchläßt, und auch **Köhr-** oder **Kuverdeich** heißt.

Quelldeich, s. im vorstehenden Artikel.

Quelle, 1) eigentlich, das aus der Erde sichtbar hervorspringende Wasser, und der Ort, wo Wasser aus der Erde hervorspringt. **Nach einer Quelle graben. Eine lebendige Quelle**, wo das Wasser auf eine sehr merkliche Art aus der Erde hervorspringt. 2) Figürlich, das aus der Quelle herfließende Wasser, der aus einer Quelle entspringende Bach, doch nur nahe um seine Quelle betrachtet. Viele brauchen es im männlichen Geschlecht, **der Quell.** 3) Alles, was der Grund des Daseyns oder der Erkenntniß eines andern Dinges enthält. **Indien ist die Quelle alles Reichthums.** Alle glaubwürdige Nachrichten merkwürdiger Begebenheiten sind **Quellen der Geschichte.**

Die Quellen werden oft auch **Springe**, und von einigen Naturforschern auch **Brunnen** genannt, mit welchem letztern Worte man jedoch eigentlich nur solche Quellen belegt, welche nicht

aus

aus eigener Kraft zum Vorschein kommen: sondern in besonders dazu gegrabenen Höhlungen. Jene trifft man auf und an den Bergen und Anhöhen an, diese aber werden mehrentheils in das flache Land verlegt, und sie erfordern in höheren und trockenen Gegenden eine ansehnliche Tiefe.

Die Quellen ersterer Art sind überall auf dem Erdboden vertheilt, und in allen Gegenden anzutreffen. Ihnen verdanken alle Ströhme der Erde ihr Daseyn. Da es ausgemacht ist, daß das frey fließende Wasser jederzeit die niedrigsten Oerter aufsucht, und die Bäche und Flüsse von dem Orte ihres Ursprunges weg fließen: so folgt daraus, daß alle Quellen, welche fließende Wasser liefern, höher liegen als die nächste Oberfläche des Meeres, der sie zueilen. Eine Menge Quellen befinden sich auch in den Ebenen und Thälern: aber jederzeit ist eine solche Gegend, dennoch höher als der Spiegel des Meeres.

Vom Ursprunge der Quellen *).

Die Entstehung und Unterhaltung der Quellen zu erklären, nahmen die Naturforscher zu mancherley Hypothesen ihre Zuflucht, welche Perrault **) gesammelt und untersucht hat. Sie kommen indeß in der Hauptsache fast alle mit einander überein, und lassen sich auf wenige Sätze zurück bringen.

Die Auflösung dieses Problems beruht hauptsächlich auf der Beantwortung der Frage: woher die Berge und Anhöhen ihr Wasser bekommen,

*) Hier folge ich vorzüglich dem schätzbaren Werke des Herrn Direct. J. F. W. Otto: Versuch einer physikalischen Erdbeschreibung. I Th. Berlin 1800, S. 51 ff.

**) Oeuvres diverses p. 737. suiv.

durch welches die Quellen hervorgebracht und unterhalten werden. Da das Wasser, vermöge seiner Flüssigkeit und seines Gewichts, immer die niedrigsten Stellen auf der Erde sucht; so bedurfte es allerdings einer besondern Veranstaltung der Natur, um solche Vorräthe desselben, als von den hohen Gegenden in so reichem Maße unabläßig ausgetheilt werden, bis an die Orte der Quellen zu erheben.

Die Beantwortung dieser Frage ist nun auf eine sehr verschiedene Weise geschehen, und sie würde befriedigender ausgefallen seyn, wenn man sich nicht immer hätte auf einem einzigen Wege halten wollen. Die Natur ist einfach in ihren Anstalten: allein daraus folgt nicht, daß sie zu einer Wirkung auch jedesmahl nur eine Ursach gebrauche; sondern nur so viel, daß alle Wirkungen, welche man in ihrer Oekonomie antrifft, durch so wenig Ursachen, als möglich, hervorgebracht werden; wobey jedoch mehrere einander Hülfe leisten und sich unterstützen können.

Alles, was von den Naturforschern älterer und neuerer Zeit über diese Materie vorgebracht ist, läuft darauf hinaus, daß die Quellen entweder durch das atmosphärische Wasser erzeugt werden, oder ihren Ursprung unmittelbar aus dem Oceane nehmen, oder einem im Innern der Erde befindlichen Wasserbehälter ihren Ursprung zu verdanken haben.

Aristoteles *) führt bereits verschiedene Meinungen über diesen Gegenstand an: jedoch scheint er sich im Ganzen auf die Seite derer zu neigen, welche die Berge und Erhabenheiten auf der Erdkugel als solche Orte ansehen, die das Regenwasser und andere Flüssigkeiten einsaugen, und

*) Meteorolog. Lib. 1. Cap. 13.

und in ihre Behälter verschließen, aus denen sie hiernächst langsam und tropfenweise hervor kommen. Außerdem glaubt er noch, daß die im Innern dieser Höhlen eingeschlossene Luft die Natur des Wassers annehme.

Seneca *) tritt dieser Meinung bey, geht aber darin noch weiter, daß er eine Verwandlung der Erde selbst in Wasser annimmt, um den reichlichen Zugang des Wassers noch begreiflicher zu machen, welches die Quellen in so reichem Maße liefern.

Lucrez **) leitet die Entstehung der Flüsse so wie auch der Quellen vom durchgeseiheten Meerwasser her.

Vitruv ***) sucht den Ursprung der Quellen in dem Regen- und Schneewasser, welches sich in die Erde ziehe, und niedersinke, bis es durch Erz-, Stein- und Thonlager aufgehalten und genöthigt werde, sich anzusammeln und sich Oeffnungen nach außenhin zu verschaffen, um dadurch auszulaufen. Oft bleibe das Regenwasser auf den Bergen stehen, und verweile daselbst eine Zeitlang, welches denn das tiefere Eindringen in die Erde befördere. Dieß gelte auch vom Schnee, welcher sich besonders auf den Bergen anhäufe, nach und nach schmelze, und in die Erde dringe.

Mariotte ****) erklärt sich im Ganzen für die Meinung des Vitruv, und sucht durch eine Berechnung wahrscheinlich zu machen, daß das Regen- und Schneewasser vollkommen hinreichend sey, alle Quellen und Flüsse zu unter-

*) Natur. Quaest. Lib. 3. Cap. 9.
**) De natur. rer. VI. v. 633. seqq.
***) De architectura, Lib. VIII. Cap. 1.
****) Traité du mouvement des eaux et des autres corps fluides in dessen Oeuvres a Leidé 1717. Tom. 1. p. 326.

halten; daß es in den Erdboden durch kleine darin befindliche Kanäle eindringe; daß diese Kanäle beym Graben der Brunnen angetroffen würden, aus welchen das Wasser tropfenweise in den sogenannten Quell zusammen läuft.

Perrault *) schreibt den Ursprung der Quellen und Flüsse ebenfalls dem Schnee- und Regenwasser zu; indeß gedenkt er sich ihre Entstehung auf eine von den vorigen Hypothesen ganz verschiedene Weise. Ihm scheint es, daß das Wasser, welches auf die hohen Flächen fällt, zur Hervorbringung der Quellen nichts beytrage: sondern daß von dem an diesen Flächen ablaufenden Schnee- und Regenwasser die Flüsse allein abhingen. Von dem ausgetretnen Wasser dieser Flüsse, welches sich in die Erde ziehe, in ihren Höhlungen sich anhäufe, und von da nach und nach wieder zurückkehre, leitet er eigentlich die Quellen und Flüsse des flachen Landes her. Um die Quellen über der Fläche der Ströhme, nähmlich solche, die auf Anhöhen und an den Bergen entspringen, zu erklären, nimmt er die unterirdische Ausdünstung zu Hülfe. Das Wasser, welches aus den Bächen und Flüssen in die Erde gedrungen, werde durch die innere Wärme daselbst in Gestalt einer dunstförmigen Flüssigkeit gegen die Gipfel der Berge getrieben, wo es sich denn verdichte, und in Gestalt der Quellen wieder zu Tage komme. Jene Ursache zeige, woher es rühre, daß man überall Brunnen graben könne, wenn man an Stellen gelangt, die mit der Fläche eines nahegelegenen Flusses von einerley Höhe sind.

Halley **) hält den Regen und Schnee zur Bildung der Quellen für unzureichend, und

setzt

*) Oeuvr. div. T. 2. p. 737.
**) Philos. Trans. N. 182. p. 468.

ſetzt an deren Stelle die Dünſte, welche aus dem Meere aufſteigen. Da Ketten von Bergen, über den ganzen Erdboden in mannichfaltigen Richtungen verbreitet ſind; ſo werden die Dünſte an ſolche getrieben; daſelbſt durch die Kälte verdichtet und wieder in eine tropfbare Flüſſigkeit verwandelt, welche in das Erdreich dringt, ſich daſelbſt anhäuft, und unter den erforderlichen Umſtänden wieder zum Vorſchein kommt.

Unter diejenigen, welche die Quellen unmittelbar aus dem Meere entſtehen laſſen, gehört Kircher *). Er gibt den unterirdiſchen Höhlen, welche das Waſſer deſſelben durch verborgene Gänge und Kanäle in ſich aufnehmen, Decken, welche, den Helmen der Deſtillirkolben ähnlich, die aufſteigenden Dünſte zu Tropfen verdichten, die denn an den Seiten in die daſelbſt befindlichen Kanäle ablaufen, und ſich Ausgänge verſchaffen. So ſoll das Meerwaſſer durch eine wirkliche Deſtillation zur Urſach der Quellen werden.

Doch ich übergehe dieſe und einige andere noch abentheuerlichere Meinungen und die Vertheidiger derſelben, um gleich zu ſagen, daß von den angeführten Erklärungsarten die des Mariotte und des Halley, wonach die Quellen von dem Waſſer aus dem Luftkreiſe erzeugt und unterhalten werden, als die gegründetſten, von den neuern Naturforſchern faſt überall angenommen werden. Man kann auch aus dieſer Urſache, wenn man das Zerſchmelzen des Schnees damit verbindet, von ihrer Entſtehung in allen Gegenden der Erde Rechenſchaft geben. Einige gründen ſich in beſonderen und localen Umſtänden.

*) Mundus ſubterraneus. Part. I. Lib. V. Cap. 3.

Die Abhängigkeit der Quellen von dem Wasser der Atmosphäre, als dem Regen, Nebel, Thau, Hagel und Schnee erhält schon daraus einen hohen Grad der Wahrscheinlichkeit, daß die meisten Quellen bey großer Dürre sehr merklich abnehmen, und einige zuletzt wohl ganz versiegen, auch daß sie nie ergiebiger sind, als in den nässesten Jahreszeiten. Daß aber das Wasser aus dem Dunstkreise auch hinreichend sey, alle Quellen der Erde zu unterhalten, ist durch Berechnungen außer Zweifel gesetzt.

Mariette will gefunden haben, daß schon das Regen- und Schneewasser vollkommen hinreiche, alle Quellen und Flüsse zu unterhalten. Er zeigt aus Wahrnehmungen, daß in der Gegend von Dijon der ganze Inbegriff des fallenden Regens auf jeder Fläche jährlich eine Höhe von siebzehn Zoll einnehmen würde, wofür er jedoch nur funfzehn Zoll ansetzt *). Demnach würde auf eine jede Quadrattoise oder sechsfüßige französische Ruthe 15 mal 5184 = 77760 Kubikzoll, d. i. 45 Kubikfuß in einem Jahre fallen. Wenn man nun annimmt, daß eine französische Meile 2300 Toisen lang ist, so müßte eine Quadratmeile 5290000 Quadrattoisen ausmachen, und also auf eine gevierte Meile jährlich 45 mal 5290000 = 238050000 Kubikfuß Wasser fallen. Nun verlegt er die Quellen der Seine sechszig Meilen oberhalb Paris, und nimmt die Breite der Gränzen, in welchen die kleinen Flüsse und Bäche, die der Seine ihr Wasser geben, enthalten sind, auf funfzig Meilen an, so daß die ganze Fläche, von welcher die Seine bis Paris Wasser empfängt, 3000 Quadratmeilen beträgt.

Auf

*) In unsern Gegenden kann man im Durchschnitte etwa 20 Zoll Höhe annehmen.

Auf diese Fläche fallen, nach obiger Rechnung jahrlich 3000mal 238050000 = 714150 Millionen Kubikfuß Wasser. Er hatte aber durch Ausmessung heraus gebracht, daß die Seine alle Jahre unter dem Pontroyal in Paris 105120 Millionen Kubikfuß Wasser führe, welches noch nicht den sechsten Theil, des berechneten Schnee- und Regenwassers ausmacht. Nimmt man also auch an, daß von diesem Wasser ein Drittheil wieder durch die Ausdünstung verloren gehe, und eben so viel zur Nahrung für Thiere und Pflanzen verbraucht werde; so bleibt doch noch das letzte Drittheil zur Unterhaltung der Quellen und Flüsse mehr als zureichend. Eben eine solche Berechnung findet man beym Perrault *).

Nächst dem Regen und dem Schnee sind die Dünste der Atmosphäre eine Hauptursache der Quellen auf unserer Erde. Die Wolken umhüllen die Gipfel der Berge fast immer, und indem sie ihre Elektricität verlieren, lassen sie ihre Feuchtigkeit fahren, wodurch die Berge sehr reichlich getränkt werden. Sie zerschmelzen hier gleichsam nach und nach, und es geschieht, nach der Versicherung des de Luc, nicht selten, daß solche, indem sie von dem Winde gegen einen Berg getrieben worden, bey der Berührung des leitenden Berges, sich zum Theil plötzlich verdichten, und als ein Wasserstrohm der sich in der Tiefe in Tropfen auflöset, von den Bergen herab stürzen.

Am häufigsten geschehen die Niederschläge der Dünste im Luftkreise an solchen Bergen, welche mit Holz bewachsen sind, weil die Bäume besonders eine starke Leitungskraft für die Elektricität haben. Daher müssen auch an den mit Waldungen bedeckten Bergen die meisten Quel-

*) l. c. pag. 791. suiv.

len angetroffen werden. Es sind jedoch die meisten Wolken nicht so stark elektrisirt. Sie hängen oft viele Tage lang an den Bergen, und zerfließen nur langsam. Dennoch ist ihr Wasser eine der vornehmsten Ursachen, der vielen Quellen und Bäche, die man an den Bergen findet, und von der Fruchtbarkeit, welche sie über die umliegenden Gegenden verbreiten. Wolken, die über dem Meere entstehen, werden von den Winden oft sehr weit weggeführt, ohne sich in Regen zu ergießen. Sobald sie aber über das Land kommen, werden sie als elektrisirte Körper noch mehr angezogen, hängen sich an sie, und zerfließen hier entweder auf einmahl, oder nach und nach unmerklich, indem sie durch die Berührung mit den Bergen ihre Elektricität verlieren.

Mercator erzählt, daß es auf der Insel St. Thomas niemahls regne, und sie dennoch keinen Mangel an Feuchtigkeit leide, weil sich auf derselben ein waldiger Berg befinde, der mit beständigen Wolken umgeben sey, und von diesen hinlängliche Nahrung für eine große Anzahl von Quellen und Bächen erhalte, die sich durch das ganze Land in allen Richtungen verbreiten, und den Boden bewässern. Vorzüglich auffallende Beyspiele hiervon geben die capverdischen Inseln und Barbados. Nachdem man ihre bewaldeten Höhen von ihren Bäumen entblößt hat, regnet es daselbst zuweilen nicht in drey Jahren. In einigen westindischen Inseln, als in Tabago und St. Vincent hat daher die brittische Regierung bey Vertheilung der Ländereyen, auf den höchsten Bergen ansehnliche bewaldete Strecken beybehalten, und Verweisung und Todesstrafe darauf gesetzt, wenn jemand einen Baum in diesen Gehägen fällt oder beschädigt. Man nennt sie

auch

auch auf Karten und in Documenten: in Wäldern zum Regen vorbehaltene Bäume. In dem dürren und kahlen Aegypten, wo die Sonne den Boden erhitzt, gleiten die von den Etesien über das ganze Aegypten und Nubien getriebenen Wolken weg, und lösen sich nur in den bewaldeten kühlen Gegenden Abessiniens in häufige Regengüsse auf, welche hiernächst den Nilstrohm anschwellen. Halley bemerkte bey seinem Aufenthalte auf der Insel St. Helena, daß auf dem Gipfel der Berge, 800 Yards über der Meeresfläche, sich des Nachts, bey hellem Wetter, die Dünste so stark verdichteten, daß die Gläser seines Fernrohrs von Zeit zu Zeit mit kleinen Tropfen bedeckt waren, und die Nässe des Papiers hinderte ihn seine Wahrnehmungen darauf niederzuschreiben. Aber auch an geringen Anhöhen schlagen die Dünste sich nieder, welches sogar in Ebenen geschieht, wie solches Herr Käſtner *) einst in der Pläne von Leipzig zu bemerken Gelegenheit gehabt hat. Lulofs erzählt, es werde bey Koxhorn, einem Landgute bey Wassenaer, Wasser von den Dünnen in einen Behälter geleitet. Hierunter befinde sich eine Quelle, die zwar bey anhaltender Dürre still stehe: aber bey bevorstehendem Regen, sich schon zu ergießen anfange, ehe es noch wirklich regene, weil sich die Feuchtigkeit der Luft an den Dünnen niederschlage. Derham **) führt zum Beyspiel eine Quelle bey Upminster in Essex an, welche nicht höher als hundert Fuß über der Meeresfläche liegt, und ihr reichliches Wasser aus einem etwa fünfzehn bis sechszehn Fuß hohen Hügel erhält. Er bemerkt dabey, daß man in der ganzen Grafschaft

*) In einer Note zum Lulofs 1 Th. S. 358.
**) Physiko-Theol. 2 Buch, 5 Hauptst. S. 86.

schaft keine Berge antreffe, die mehr als vierhundert Fuß Höhe über der Fläche des Meeres lägen, und dennoch eine Menge von Quellen und Bächen aufzuweisen hätten. Da jene Quelle selbst bey der größten Dürre nicht abnimmt, wenn auch alle Teiche und Bäche in der ganzen Gegend seit Monathen ausgetrocknet sind; da sie ferner bey dem anhaltendsten Regenwetter nicht zunimmt; so ist Derham geneigt, ihre Entstehung eher einer andern Ursache zuzuschreiben, als den Dünsten und dem Regen.

Ein geltender Einwurf wider diese Erklärung des Ursprungs der Quellen kann nun wohl nicht der seyn, daß die höchsten Gebirge Europens, als die Alpen, auf welchen die Donau, der Rhein, die Rhone und der Po entspringen, während der sechs Wintermonathe mit hohem Schnee bedeckt seyen, wo keine Dünste gegen die Berge angetrieben werden können, daß sich hier also eine Unterhaltung der Quellen nicht denken lasse, und solche versiegen müßten. Doch weiß man, daß sie den ganzen Winter hindurch keinen Mangel am Wasser haben. De Luc *) zeigt hiergegen, daß diese Ströme des Winters in der That weit schwächer fließen, als im Sommer, dagegen die Seine, welche ihr Wasser aus niedrigeren Quellen, und größtentheils durch den Regen empfängt, im Winter weit mehr anschwelle, als im Sommer. In den hohen Gebirgen hören die meisten Flüsse im Winter auf zu laufen. Die Quellen nehmen ab, und vertrocknen zum Theil, und die Gletscher geben nur eine geringe Menge Wasser, welches, durch die Wärme des Bodens, von dem untern Theile des Eises abschmelzt. Mit der Rückkehr des Frühlings zergeht der Schnee am

Fuße

*) Untersuchung ꝛc. 1 Th. S. 155.

Fuße der Gebirge, und die unteren Bäche entspringen wieder; wenn aber die Sonne ihren höchsten Standpunkt erreicht hat, so sieht man von allen Seiten Bäche und Wasserfälle, die aus unerschöpflichen Eisklumpen, den ganzen Sommer hindurch, mit gleicher Stärke erhalten werden, und die Flüsse anschwellen. Die Rhone steigt regelmäßig vom May bis in den August, und fällt so in den Wintermonathen. Diese Phänomene widerlegen nun zwar jene Einwendung, scheinen doch aber die Verdichtung der Dünste nicht als die einzige Ursach der Quellen anzugeben.

Ob nun gleich der Ursprung der Quellen hauptsächlich in dem Wasser der Atmosphäre zu suchen ist: so gibt es aber doch noch andere Ursachen, welchen die Quellen, in besondern Fällen, ihre Entstehung und Unterhaltung schuldig sind. Hierher gehört nun das Durchseihen des Wassers in der Nähe des Meeres, ferner die Ausdünstung des Wassers an gewissen Stellen der Erde, und wer weiß, ob die Natur nicht noch andere Mittel hat, diese Absicht zu erreichen.

Quellen, die von dem Durchseihen des Wassers entstehen, hat uns die Erfahrung kennen gelehrt. Cäsar, als er Alexandrien belagerte, ließ nach Hirtius Berichte *) am Ufer des Meeres Brunnen graben, aus welchen er ein trinkbares Wasser erhielt. Hierher gehören unstreitig auch die Quellen, welche mit der Fluth und Ebbe steigen und sinken. Schon Plinius **) gedenkt einiger in der Gegend von Cadix, und an andern Orten Spaniens befindlich; andere z. B. in Wallis, Island und bey Calais lehren uns Varenius

*) De bello alexandrino Cap. 8. 9.
**) Hist. nat. lib. II. C. 97.

rehius *) und Dodart **) kennen. Norwood ***) erzählt, daß es auf den bermudischen Inseln Brunnen gebe, die mit dem Meere steigen und fallen, daß ihr Wasser süß oder salzig sey, je nachdem es einen dichtern oder lockerern Boden durchdringe. Aus einer Quelle bey Bergen op Zoom treibt süßes Wasser hervor, wenn das Seewasser, welches zur Zeit der Ebbe darüber hinweggeht, sich verlaufen hat. Zu Schevelingenter Heide, Kattwyk am See, Nordwyk am See, gibt es ebenfalls Quellen von süßem Wasser, die, allem Anscheine nach, aus dem Meere entspringen; einige, die ihm sehr nahe liegen, haben sogar ein etwas salziges Wasser ****).

Auf alle Fälle lassen sich aber aus dem Durchseihen nur niedrige Quellen erklären, da man der Meinung von Haarröhrchen nicht Statt geben, und das Wasser durch größere Kanäle sich nicht so hoch heben kann.

So machen Erfahrungen es auch gewiß, daß Quellen durch unterirdische Ausdünstungen entstehen können. Die Art, wie die Natur hier verfährt, zeigt eine Beobachtung des Dolomieu †) welche er auf dem Eylande Pentellaria zu machen Gelegenheit hatte. Hier befindet sich in einem Gebirge eine tiefe Grotte, aus deren Boden ein feuchter Dampf hervorquillt, welcher, nachdem er sich mit der atmosphärischen Luft vermischt hat, sich an der Decke verdichtet, an den Seiten abläuft, und dann einen kleinen Bach bildet, welcher aus dieser dunkeln Höhle hervorrieselt.

*) Geo. gen. C. 17.
**) Du Hamel, hist. acad. reg. Sc. Sect. II. Cap. 3. §. 2.
***) Phil. Trans. abr. Vol. 2. pag. 289.
****) Eulofs S. 358.
†) Reise nach den Liparischen Inseln, a. d. Franz. von Lichtenberg. Leipzig 1783. S. 156.

rieselt. Hier zeigt sich sichtbar das, was bey den Quellen dieser Art sonst im Verborgenen vorgeht. Auch erwähnt derselbe einer Quelle auf der Insel Stromboli, an einem mit Asche und Schlakken aufgehäuften Berge. Sie gab ein frisches und leichtes Trinkwasser, die einzige Hülfe der Einwohner, wenn ihr Cisternenwasser ausgegangen ist, und die Hitze eine andere am Fuße des Berges etwas tiefer liegende ausgetrocknet hat, ein Fall, der sich in jedem Sommer einmahl ereignet. Diese kleine Quelle, an einem so erhabenen Orte, mitten in vulkanischer Asche, ist nicht auf die gewöhnliche Weise zu erklären. Sie könnte ihren Wasserbehälter nicht anders, als in der Spitze eines einzelnen Berges, zwischen Sande und porösen Steinen haben; dieß sind aber Materien, welche wenig geschickt sind, Wasser zu halten, da sie hier sogar vom Rauche durchdrungen werden. Auch müssen Sonnenhitze mit der innern Wärme des Berges das Wasser sofort verzehren, welches seine Spitze allenfalls eingesogen haben könnte. Dolomieu hält es also für mehr als wahrscheinlich, daß das Wasser durch eine Art von Verdampfung, die in dem Innern des Berges vorgeht, und wovon die abgesonderten Dünste in die Höhe steigen, und sich da, gleichsam als in einem Helme verdichten, in diese Gegend gebracht, und hier unterhalten werde: eine Vermuthung, welche dadurch noch mehr Gewicht erhält, daß die Quelle am Fuße des Berges warm ist. Eben dasselbe Feuer, welches diese erwärmt, führt der obern das Wasser durch die Verdampfung zu.

Sonst pflegt man noch ein Paar Erfahrungen anzuführen, bey denen aber immer die Frage ist, ob die Beobachtungen mit der erforderlichen

Sorg-

Sorgfalt angestellt sind, und also Glauben verdienen. Auf dem Berge Odlimost, in Slavonien wurden einst Steine gebrochen. Als man zehn Fuß tief gekommen war, drang durch die Ritzen des Gesteins ein starker Dunst hervor, welcher mit einer unglaublichen Schnelligkeit dreyzehn Tage lang anhielt, und nach einigen Wochen versiegten alle Quellen des Berges. Eine Meile von Paris besaßen die Cartheuser eine Mühle, der es anfing an Wasser zu gebrechen, als man in der Nachbarschaft einen Steinbruch angelegt hatte, aus dessen Ritzen ein heftiger Dunst hervorquoll. Sie kauften den Steinbruch, ließen die Ritzen verstopfen, und erhielten die gewöhnliche Wassermenge wieder *).

Die Oberfläche des Landes bekommt aus dem Luftkreise eine große Menge Flüssigkeiten, die sich davon auf verschiedene Weise wieder verlieren. Ein Theil fließt auf ihr ab, den niedrigen Stellen zu; ein anderer löset sich wieder in Dünste auf, und ein dritter dringt in die Erde. Dieser ist es nun, welchem die Quellen ihr Daseyn verdanken.

Das Wasser zieht in die Erde, und dringt in ihre Schichten ein. Dieses geschieht nun um so viel geschwinder, je lockerer der Boden ist, auf welchem es sich befindet; daher sieht man sandige Ebenen, wenn sie auch keinen merklichen Abhang haben, nach dem stärksten Regen, meistentheils trocken, obgleich das Wasser auf ihnen nicht abfließt.

Gegen dieses Eindringen des Wassers in die Erde hat man indeß längst Zweifel erhoben. Seneca merkt bereits an, daß das Regenwasser kaum zehn Fuß in die Erde dringe. Perrault

*) Perrault l. c.

raule *) und vorzüglich de la Hire **) haben solches durch mehrere Versuche zu bestätigen gesucht. Dieser grub eine Schüssel acht Fuß tief in die Erde ein, so daß sie ein wenig schief stand, und aus ihrer niedrigsten Stelle eine zwölf Fuß lange Bleyröhre in einen Keller ging. Aus dieser Röhre floß in einer Zeit von funfzehn Jahren kein Tropfen Wasser ab. Eine andere Schüssel mit acht Zoll hohen Wänden, deren Fläche vier und sechszig Quadratzoll betrug, war nur acht Zoll tief, an einem weder der Sonne noch dem Winde ausgesetzten Orte eingegraben, der von allen den Durchgang des Wassers hindernden Pflanzen gesäubert war. Auch diese gab vom 1sten Jun. bis zum folgenden Februar kein Wasser, und dann nur wenig, wenn auf den Regen ein starker Schnee gefallen war. Eben diese Schüssel sechszehn Zoll tief eingegraben, gab nach dem stärksten Regen kein Wasser, und als man Pflanzen darüber einsetzte, verdorreten diese aus Mangel an Feuchtigkeit. Aus diesem allem zieht de la Hire die Folgerung, daß das Regenwasser in ein mit Pflanzen besetztes Erdreich nicht über zwey Zoll eindringe; es müßte denn der Boden sandig und mit kleinen Steinen gemengt seyn: daher auch nur wenig Quellen vom Regen und Schnee erzeuget werden könnten. Perrault's Untersuchung zeigt auch, daß das Erdreich auf Hügeln und Flächen, selbst nach starkem und anhaltendem Regen, nicht über zwey Fuß durchdrungen werde.

Diesem Entwurfe sucht Mariotte dadurch zu begegnen, daß er zwischen dem rohen und bebaueten

*) Oeuv. div. T. 1. p. 787.
**) Mem. de l'Acad. à Paris 1703. p. 63.

baueten Erdreich einen Unterschied macht, in welchem letztern die Kultur die kleinen Leitungskanäle, welche bis zu einer großen Tiefe sich erstreckten, zerstöre. Er beruft sich hierbey auf die Adern, welche man bey dem Brunnengraben antreffe, und auf die Wände in den Kellern der Pariser Sternwarte, an denen nach starkem Regen Wasser hinab laufe. Es fehlt auch wirklich nicht an Beyspielen, welche beweisen, daß das Wasser an manchen Stellen tiefer eindringe, als an andern.

Erfahrungen müssen hierbey nun wohl das mehrste entscheiden. In Sommern, wo eine lange Dürre herrscht, nimmt der Vorrath in den Brunnen wirklich ab, und manche versiegen sogar. So sieht man auch in den unterirdischen Höhlen und Erzgruben unverkennbare Spuren von dem Eindringen des Wassers. Hier quillt es zwischen den Ritzen des Gesteins allenthalben in so großer Menge hervor, daß man die Gruben nur mit Mühe und Kosten davon befreyen kann. Es gibt Gruben, welche ganz ersäuft sind, und wegen des schweren Kostenaufwandes, welcher zur Gewältigung der unterirdischen Wasser erfordert wird, nicht so leicht wieder herzustellen sind. Aus der Okeyhöhle in England ströhmt ein neun Fuß breiter, und zwey bis drey Fuß tiefer Bach hervor. Eine ähnliche Wahrnehmung hat de la Hire *) von der Grotte St. Baulme in Provence angemerkt. In den Steinkohlengruben dieser Landschaft werden die Arbeiter, bey starkem Regen, durch die aus den Decken und Wänden dringenden Wasser benetzt. Le Monnier **) erzählt, daß in den Steinkohlengruben von Auvergne das Regenwasser in eine Tiefe von 250 Fuß dringe ***).

Die

*) Mem. de l'Acad. à Par. 1703. p. 74.
**) Observat de l'hist. nat. p. 194.
***) Der Welt Anfang und Ende. S. 131 ff.

Die Decke, welche den felsigten Theil der Berge überzieht, ist mehrentheils eine schwammichte wasserſaugende Torferde, welche insgemein nur dünne und feucht ist. Auch ziehen die hier so häufig wachsenden Moose viel wässerige Theile an, oder tragen wenigstens dadurch zur Anhäufung des Wassers bey, daß sie die geschwinde Ausdünstung desselben verhindern. Das in die Erde eingedrungene atmosphärische Wasser senkt sich durch sein Gewicht so tief, als es nur kommen kann. Es zieht sich durch die Ritzen und Spalten zwischen dem Gesteine, und sammelt sich in Höhlen an, aus denen es sich dann ergießt, und aus ihnen über lang oder kurz zu Tage hervorbricht. Wenn es dergleichen Höhlen nicht vorfindet, so senkt es sich so lange, bis es auf eine steinige oder andere Erdschicht gelangt, die es nicht weiter durchläßt. Ist es hierher gekommen, so häuft es sich in der unmittelbar darüber liegenden Erdschicht an, und durchdringt sie von allen Seiten, besonders, wenn sie locker und sandig ist.

Diese nassen Schichten, welche man mit dem Nahmen **Wassergrund**, **Seegrund** belegt, findet man überall in der Erde, bald in größern, bald in geringern Tiefen. Sie liegen mehrentheils höher als die Flüsse, zum Beweise, daß sie ihr Wasser nicht von diesen empfangen. Zuweilen besteht selbst die Oberfläche der Erde aus einer solchen Schicht, wenn nahe unter ihr eine dem Wasser undurchdringliche Erdschicht liegt. Diese Schichten sind desto nässer, je mehr es regnet; im Sommer trocknen sie oft bey dürrem Wetter, bis auf eine ziemliche Tiefe aus. im Winter aber und im Frühjahre sind sie desto mehr mit Wasser angefüllt. Wenn sich eine

solche unter Aeckern befindet, so macht sie diese naß, unfruchtbar und zum Anbau des Wintergetreides oft ganz ungeschickt. Sie haben wegen ihrer Feuchtigkeit wenig Haltung, und daher schlemmen sich die Graben, welche man darin zieht, bald wieder zu. Die meisten Brunnen verdanken diesen Schichten ihr Wasser.

Diese Schichten kommen nun oft irgendwo an der Erde zum Vorschein, und in solchen Gegenden dringt das Wasser aus ihnen mit Gewalt hervor. Dieß ist nun besonders an den Bergen sichtbar; ferner in den Betten der Flüsse und in Schluchten, wo die verschiedenen Erdschichten so zerrissen und durchbrochen sind, daß man oft an beyden Enden einer Schlucht oder eines Flußbettes einerley Erdschichten in einerley Ordnung erkennt.

Wenn nun das Wasser, entweder aus den Behältern, worin es sich gesammelt, oder aus den nassen Schichten, worin es sich angehäuft hat, zu Tage kommt; so entstehen in beyden Fällen Quellen, und von dieser Art sind nun, wenige ausgenommen, die Quellen unserer Erde.

Das atmosphärische Wasser muß demnach von den Höhen der Berge bis auf eine gewisse Tiefe in die Erde hinab gesunken seyn, ehe es sich in Gestalt einer Quelle zeigen kann. Es werden also auf den höchsten Gipfeln der Berge keine Quellen angetroffen, obgleich andere Wasserbehälter da seyn können. Zwar gibt es bisweilen Quellen oben auf den Bergen, allein sie liegen immer beträchtlich niedriger, als jene Gipfel. Der Hexen- oder Zauber-Brunnen auf dem ganz mit Mosen und torfiger Erde überdeckten Brokken ist eine Quelle, die, ihrer hohen Lage ungeachtet, achtzehn Fuß tiefer liegt, als der höchste

Gipfel

Gipfel des Berges, von dem sie 55 Ruthen entfernt ist. Sie liefert täglich 1440 Kubikfuß Wasser, und fließt durch einen Torfbruch, mit mehreren Quellen vereinigt, der Iise zu. Man hat also nicht nöthig, mit Silberschlag in dem Berge ungeheure Höhlen anzunehmen, worin sich Seen befänden, deren Ausdünstung diese Quellen erzeugte. Hohe Spitzen können, wenn sie auch nicht von großem Umfange sind, dennoch Quellen hinlänglich mit Wasser versehen, da sie so oft von den Wolken bedeckt und aus ihnen getränkt werden.

Die Wassersammlungen, wenn es jene nasse Schichten sind, liegen gewöhnlich mit den Quellen horizontal; wenn es hingegen Berghöhlen sind, oftmals viel höher, und das Wasser verursacht durch seinen Druck, daß die tiefer liegenden Quellen manchmahl mit großer Gewalt hervorsprudeln. Zu St. Venant in der Provinz Artois ist eine Quelle, die sechs Fuß hoch springt, und aus einer Tiefe von ungefähr 200 Fuß kommt. Man machte mit einem eisernen Stabe ein Loch in den Boden, und so wie man das Eisen wieder heraus gezogen hatte, sprang das Wasser hervor. Dieser natürliche Springbrunnen hat nun schon seit 60 Jahren ununterbrochen Wasser gegeben *). In dem Bezirke von Modena muß man, nach Ramazzini's Berichte, um einen Brunnen zu erhalten, fast 63 Fuß tief graben, da man denn auf eine fünf Fuß mächtige und sehr feste Erdlage kommt. Ist diese durchgebrochen, so springt das Wasser mit großer Heftigkeit in die Höhe, und bringt Holz und Steine

*) De la Metherie Theorie der Erde, aus dem Französischen von Eschenbach. Leipzig 1797. 8. S. 265.

mit. Etwas ähnliches bezeugt Popowitsch *) von einer Quelle in der Vorstadt Wiens.

Nicht selten liegen die Wasserbehälter oben auf den Bergen in Gestalt kleiner Seen zu Tage, wovon man in der Schweitz häufig Beyspiele antrifft. Das in ihnen angesammelte Wasser dringt durch kleine Kanäle in den Berg hinein, und kommt denn aus ihm wieder zum Vorschein. Von dieser Beschaffenheit sind zwey Quellen zwischen Cluse und Sallenche, welche der Ausfluß des hoch gelegenen Lac de Faine sind **). Eine wasserreiche Quelle, nicht weit von Rossiniere im Saanenland am Fuße eines Berges, auf dessen Höhe ein See seyn soll, welcher durch unterirdische Höhlen abfließt, erhält hierdurch ihre Nahrung. Auch gibt es an einigen Stellen der Erde Bäche, welche sich in Spalten oder Höhlen verlieren, und am Ende in Gestalt der Quellen wieder hervorkommen.

Man kann die Sammlungen des Wassers in der Erde gewissermaßen als unterirdische Seen betrachten, wovon die Quellen die Mündungen ausmachen. Sie geben daher, auch wenn es eine Zeitlang nicht regnet, immerfort Wasser, weil jene Seen sich durch Niederschlag auf einmahl füllen, und ihr Wasser durch die Quellen nur langsam und allmählig verlieren.

Die Quellen werden gewöhnlich an den Bergen angetroffen, und je höher die Gebirge sind, desto häufiger sind auch die Quellen zwischen und an ihnen. So hat Amerika in seinem südlichen Theile die höchsten Gebirge und auch die

größten

*) Bemerkungen der Churpfälzischen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft vom Jahre 1770. 2 Th. S. 169.

**) Saussure Reisen durch die Alpen, nebst einem Versuche einer Naturgeschichte von Genf, a. d. Fr. Leipz. I. Th. 1781. S. 202. II. Th. S. 147. 196.

gröſsten Flüſſe. Bisweilen liegen die Hauptquellen groſser Ströme in einer ziemlichen Entfernung vom hohen Gebirge: es ſcheint aber dennoch, daß ſie ihren Waſſervorrath vorzüglich von dieſem erhalten, und eben deshalb bey der gröſsten Dürre im Sommer nicht vertrocknen *).

Beſchaffenheit des Quellwaſſers **).

Das Quellwaſſer kommt in Abſicht der Reinheit dem atmoſphäriſchen am nächſten. Es iſt alſo nicht ganz rein, ſondern mit Stoffen mancherley Art, in ſehr vielfachen Verhältniſſen, vermiſcht. Je reiner es iſt, deſto weniger enthält es davon, und deſto leichter und vollkommner geht es bey der Deſtillation über, oder deſto geringer iſt der Rückſtand, welchen es übrig läſst.

Man theilt das Waſſer, welches die Quellen liefern, dem Gehalte nach, überhaupt ein: in gemeines und mineraliſches Waſſer.

Das gemeine Quellwaſſer hat, wenn es rein iſt, keinen Geſchmack, obgleich eine feine und geübte Zunge auch zwiſchen verſchiedenen Waſſern dieſer Art einigen Unterſchied bemerken kann. Es iſt ferner ohne Geruch und Farbe, jedoch das farbenloſeſte nicht immer das reinſte, obgleich das reinſte farbenlos ſeyn muſs. Ein reines Quellwaſſer muſs auch in ſeinem Gewichte von dem atmoſphäriſchen und deſtillirtem Waſſer am wenigſten abweichen, und in ſeiner Miſchung einigen Antheil von Kohlenſäure enthalten.

Vorzüglich rein erſcheint dieſes Waſſer, wenn es durch harte Schichten, beſonders Sandſtein, zu Tage kommt. Die lauterſten werden gewöhnlich an den Höhlen gefunden, wo das aus

*) Plot de origine fontium tentamen.
**) Otto a. a. O. Seite 75 ff.

dem Luftkreise eingedrungene Wasser noch keine merkliche fremde Beymischung erhalten hat. In tiefer liegenden Gegenden dienen diese festen Materien zu einem Mittel, das Wasser von seinen bereits in sich aufgenommenen fremdartigen Theilen zu säubern. Von einer außerordentlichen Reinheit soll, nach des Kolbe Zeugniß, dasjenige seyn, welches aus einer Quelle auf dem Tafelberge entspringt, und daher auf weiten Reisen nicht verdirbt, noch in Fäulniß geräth. Bergmann *) erwähnt einer solchen Quelle, bey Helsingborg belegen, deren Wasser einige Fuß hoch über die Erde hervorspringt. Es wird seiner Lauterkeit und Annehmlichkeit halber nach Stockholm verfahren, und kann einige Jahre aufbewahrt werden, ohne die mindeste Veränderung zu erleiden **).

Mineralische Wasser sind solche Wasser, welche Bestandtheile enthalten, die eigentlich dem Mineralreiche angehören. Im Allgemeinen könnte man alle Quellwasser so nennen, da kein einziges ist, welches nicht einigen Antheil daran besäße, und worin sich nicht wenigstens etwas rohe Kalkerde und salzige Theile befänden. Mineralische Quellen heißen aber besonders solche, denen davon eine größere, in die Sinne fallende Menge zu Theil geworden ist. Diese enthalten nun ihre Stoffe im Zustande der Auflösung in einem gewissen Verhältnisse. Einigen Wassern sind sie mechanisch beygemischt, und dieß rührt zum Theil von zufälligen Ursachen her, und man nennt sie nur uneigentlich Mineralwasser.

Woher

*) Ph. Erdb. 1 Th. S. 294.

**) Jetzt kennt man ein Mittel alles Wasser lange in Fässern gut zu erhalten. Die Fässer müssen nähmlich inwendig verkohlt seyn.

Woher bekommen nun die Quellen ihre mineralischen Bestandtheile? Die Versuche, welche von den Chemikern im Kleinen angestellt werden, und ihre Resultate, leiten uns auf das Verfahren, welches die Natur hierbey im Großen beobachtet. Wenn wir die Gegenden untersuchen, wo sich Mineralquellen befinden, so setzen wir, daß sie reich an Salzen, Erden und solchen mineralischen Stoffen sind, welche einen Theil des Gehalts der Quellen ausmachen. Die Gegenden sind gebirgig, und von den Bergen manche noch jetzt Vulkane, oder waren vormahls solche (wirkliche oder Pseudovulkane). Hier liegt überall der Stoff zur weitern Bearbeitung, durch Auflösung und neue Zusammensetzung, bereit.

Die mineralischen Quellwasser erhalten ihre Stoffe daher, daß sie in ihrem Laufe unter der Erde mit solchen Substanzen in Berührung kommen, welche sie aufzulösen vermögen, und dann in sich aufnehmen. Diese Auflösungskraft des Wassers gegen mineralische Stoffe äußert sich nun entweder unmittelbar oder mittelbar, und sie bekommen dadurch eine mannichfaltige Natur und Beschaffenheit. So zeichnen sie sich unter andern durch folgende physische Eigenschaften aus:

a) Sie sind, wenn sie ausgeschöpft werden, klar und helle; wenn man sie aber einer höheren Temperatur aussetzt, oder die freye Luft auf sie einwirken läßt: so schlagen sich dann die mineralischen Bestandtheile daraus nieder, indem das Verbindungsmittel mit dem Wasser, die Kohlensäure ꝛc. davon getrennt ist, und die Wasser werden trübe.

b) Sie haben, in so fern sie mit salzigen, erdigen, metallischen u. a. Theilen gemischt sind, ein größeres eigenthümliches Gewicht,

als das gemeine Quellwasser: wenn sie aber viel leichte Gasarten enthalten, ein geringeres Gewicht.

c) Sie besitzen einen eigenthümlichen Geschmack, und einige einen Geruch, welcher bald fein erstickend, bald den faulen Eyern ähnlich ist. Jener ist bald säuerlich, stechend, zusammenziehend, bitter, salzig u. s. w.

Um sich einen Begriff zu machen, wie die Natur bey der Bearbeitung der Mineralwasser verfährt, bemerke man folgendes. Wenn das Wasser ein Auflösungsmittel enthält, und über mineralische Materien hinweg läuft, so nimmt es dergleichen Theile mit sich fort. Findet ein solcher aufgelöseter mineralischer Stoff beym Fortfließen nun andere Theile, mit welchen er sich gern vereinigt, so entsteht wieder eine Trennung, und darauf eine neue Verbindung mit diesen Theilen. Wasser z. B. welches auf seinem Laufe schwefelsäurehaltige Stoffe aufgenommen hat, kann auf Natrum treffen, und es wird aus der Verbindung jener beyden Stoffe das Glaubersalz entstehen. So macht die Säure jener Stoffe im Zusammentreffen mit der Magnesia das Bittersalz, mit der Alaunerde den Alaun u. s. f. Bey solchen Anziehungen der erdigen oder metallischen Substanzen entwickeln sich denn auch Dämpfe und Gasarten, deren manche vom Wasser verschluckt werden. Je nachdem nun das im Wasser befindliche Auflösungsmittel beschaffen ist, wird bald mehr, bald weniger von den neuen Substanzen, worüber es hinfließt, aufgelöset werden, so daß es von der einen mehr, von der andern weniger enthält. Finden diese im Wasser aufgelöseten Theile wieder andere Stoffe, die sie vom Wasser trennen, so werden sie daraus niedergeschlagen.

Man

Man theilt die Bestandtheile eines Mineralwassers überhaupt ein, in flüchtige und fixe, oder feste. Zu jenen gehören die Luft- und Gasarten, auch freye Säuren: zu diesen die Salze, Erden, Metalle.

Unter den Gasarten, welche in den mineralischen Wassern vorkommen, steht das kohlensaure Gas oben an. Diese Gasart scheint nicht von verwitterten Schwefelkiesen erzeugt zu werden, aus welchen sich eine flüchtige Schwefelsäure, nach Umständen mit brennbarem Gas verbunden, entwickelt. Die Kalkerde ist wohl vielmehr diejenige Substanz, welche die Kohlensäure hergibt, und zwar geschieht die Entbindung dieser elastischen Säure entweder durch die bloße Hitze, oder mittelst der aus den aufgelöseten Kiesen frey gewordenen Schwefelsäure. Diese Gasart verbindet sich sehr gern und innig mit dem Wasser. Das gemeine Quellwasser besitzt von ihm einen geringen Antheil: den **Sauerbrunnen** oder **Säuerlingen** ist sie aber in einem beträchtlichern Verhältnisse zu Theil geworden, und das Princip, worauf die Hauptwirksamkeit dieser Wasser beruht.

Die Kohlensäure ist ein Hauptbestandtheil der Mineralwasser, theils für sich selbst, indem sie darin in einem freyen und flüchtigen Zustande vorhanden ist, theils an andere Substanzen gebunden, und als ein Auflösungsmittel anderer darin befindlichen Stoffe. Die Sauerwasser enthalten die Kohlensäure öfters in solcher Menge, daß, wenn sie in gasförmigem Zustande daraus entwickelt ist, ihr Volumen, das Volumen des Wassers, womit es verbunden war, übertrifft. Es theilt ihnen den geistigen, stechenden und säuerlichen Geschmack mit, und macht, daß sie beym Ausgießen stark perlen, und beym Schütteln Blasen werfen. Diese

Diese flüchtige Säure hängt indeß mit dem Wasser nur sehr schwach zusammen, und man kann sie leicht davon trennen. Sie wird aus demselben theils durch die Hitze, theils durch den Frost vertrieben, theils auch durch einen, nach den Verwandtschaftsregeln, hinzu gesetzten Körper aus der Verbindung gebracht. Schon durch starkes Schütteln wird sie davon getrennt, wie auch beym Freystehen an der Luft. In allen diesen Fällen werden die mineralischen Substanzen, welche sie aufgelöset erhielt, niedergeschlagen.

Was die eigentlichen Mineralsäuren anbetrifft, so vereinigen sie sich gern mit dem Wasser; sie bleiben jedoch darin nicht leicht frey, sondern finden bald Substanzen, mit denen sie eine Verbindung eingehen, und so Neutral- und Mittelsalze *) bilden. Man will jedoch Beyspiele von Quellwassern, worin sich Schwefelsäure in freyem Zustande befindet, angetroffen haben. So soll sie bey Latera nicht weit von Viterbo, mit Wasser vermischt, frey zwischen den Steinen hervor kommen, und zu gewissen Zeiten gesammelt werden; ferner bey Selvena in der Nähe der Stadt Siena **); allein ihre Existenz ist noch nicht erwiesen. Schwefelsäure mit Kali in Gestalt des vitriolisirten Weinsteins verbunden, trifft man selten an: desto häufiger aber mit Natrum im Glaubersalz. Mit Kalk macht sie Gyps, und mit Magnesia Bittersalz, mit Thon eine alaunerdige Auflösung. Salpetersäure ist noch nicht frey gefunden worden; aber mit Kali verbunden, macht sie den prismatischen Salpeter. Salzsäure wird bisweilen mit Kali gesättigt angetroffen, und erzeugt

*) Verbindungen der Säuren mit alkalischen Grundtheilen, Metallen und Erden.

**) Vandelii tract. do thermis agri Patavini.

zeugt das Diaestivsalz, welches aber in Quellwassern nur selten vorkommt; mit Natrum verbunden erscheint sie überall und vorzüglich in den Kochsalzquellen. Bisweilen werden diese drey Mineralsäuren gebunden in einem und demselben Wasser angetroffen *).

Diese und andere frembartigen Steffe machen nun das Wesen derjenigen Wasser aus, welche man Mineralquellen nennt. Sie sind nun solche entweder im weitern oder engern Sinne des Worts, und zwar versteht man unter den letztern theils solche, die genossen für die Gesundheit der Menschen von heilsamer Wirkung sind, theils solche, welche nicht innerlich, sondern äußerlich gebraucht werden. Jene werden Gesundbrunnen, diese Bäder genannt.

Die Mineralwasser sind eine Zusammenhäufung mehrerer Substanzen, welche bey ihrer Vereinigung mit dem Wasser, noch unzählige Verbindungen unter sich eingehen können. Zuweilen enthält ein Mineralwasser von einem Bestandtheile so wenig, daß er kaum merklich ist, und dennoch hat er auf die Kräfte des Wassers und den Zustand der übrigen einen ungemein großen Einfluß.

Die Mineralwasser sind von Zeit zu Zeit Veränderungen unterworfen, welches schon ihre Entstehungsweise vermuthen läßt. Die Veränderungen, welche im Innern der Erde vorgehen, die verborgene Verbindung mit einem neuen Minerale, und endlich auch die Erschöpfung derjenigen Substanzen, von welchen das Wasser seine Bestandtheile hernahm, geben eben so viele Ursachen ab, die natürliche Beschaffenheit eines mi-

nera-

*) Mem. de l'Academ. à Paris 1767.

neralischen Wassers nach und nach zu verändern. So lehrt die Erfahrung, daß die Menge und das Verhältniß der Bestandtheile des Wassers in einer und derselben Quelle nicht immer einerley ist, sondern daß jährliche, tägliche, ja sogar stündliche Veränderungen statt finden; daß, so wie auf der einen Seite die Menge des einen Bestandtheils anwächst, solche auf der andern wieder abnimmt; daß sogar der eine oder der andere manchmahl darin gänzlich fehlt.

Hieraus ergibt sich nun, daß sich eine genaue, auf alle Zeiten passende Bestimmung der Bestandtheile eines Mineralwassers nicht denken lasse. Es dürfen uns daher die nur gar zu oft vorkommenden Abweichungen, bey den Analysen der Mineralwasser, nicht befremden, welche in verschiedenen Zeiten von Chemikern unternommen worden sind, an deren Genauigkeit und Richtigkeit sich übrigens nicht zweifeln läßt.

So wie es nun aus diesem Grunde unmöglich ist, für die Bestandtheile dieser Art Quellen gewisse Regeln festzusetzen; so ist es auch begreiflich, daß ein Zeitpunkt kommen kann, wo die eine oder die andere aus der Reihe solcher Quellen ganz und gar verschwindet, wenn nähmlich der Vorrath der Mineralien erschöpft ist, aus welchen das Wasser seine fremden Stoffe hernahm.

Mineralquellen sind überall verbreitet, und wenig Abtheilungen des Erdenrunds leiden einen Mangel daran; nur sind sie in den mehresten Gegenden noch ganz vernachlässigt. Ein schwedischer Gelehrter, der über die Mineralquellen seines Landes geschrieben hat, gibt deren an 360 an, und sie werden in allen Provinzen des Reichs angetroffen *). In Ungarn zählte man schon vor

*) Neue Beyträge zur Völker- und Länderkunde von Sprengel und Forster. 1 Th. S. 28. 31.

vor einigen dreyßig Jahren gegen 230 Gesundbrunnen, aber diese sind es bey weitem nicht alle; bloß in dem gebirgigten Theile von Slavonien könnten wohl 50 warme Bäder angelegt werden *). Doch hat vielleicht Deutschland vor allen andern Erdtheilen den Vorzug, daß hier mit mannigfaltigen Stoffen bereitete Wasser zum Nutzen der Menschheit, im Ueberfluß entspringen.

Man hat es längst versucht, die Wasser der Mineralquellen, in gewisse Klassen zu ordnen. Den Grund einer solchen Eintheilung nahm man natürlicher Weise von den vorzüglichsten Stoffen her, wodurch das eine Mineralwasser sich von dem andern unterscheidet, und welche jedes besonders charakterisiren.

Diese nun jedesmahl genau anzugeben, ist nicht ohne Schwierigkeit. Unter den Alten theilte sie bereits Plinius ein. Wallerius brachte sie in gewisse Ordnungen, Geschlechter und Arten. Cartheuser und nachher Zückert **) ordneten sie in besondere Klassen. Der letzte war zu seiner Zeit über diese Materie ein Hauptschriftsteller: allein er kannte die Gasarten noch nicht, welche er bloß mit dem Nahmen Brunnengeist bezeichnete, und die Art und Weise die Mineralwasser zu untersuchen, war damahls noch sehr unvollkommen. Hierzu kommt noch, daß man in der Folgezeit noch vortreffliche Mineralquellen entdeckt hat, die ihm unbekannt seyn mußten. Eben das gilt auch von dem Werke des Kühn ***), welcher im Grunde nichts weiter geleistet hat,

als

*) Schwartner's Statistik des Königr. Ungarn. Pest. 1798. 8.

**) Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. 2 Aufl. Königsb. 1776. 8

***) Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. Breslau und Hirschberg 1798.

als den Zückert zu vermehren. Remler *) gibt nur eine allgemeine Uebersicht der bis jetzt genau untersuchten Mineralwasser, wohin auch noch einige Taschenbücher gehören. Einige Ungenannte haben jetzt das verdienstliche Werk unternommen, diesen Gegenstand von neuem zu bearbeiten, und liefern ein Werk, in welchem sie, nach der Klassification des Hofmann, alle bis jetzt bekannte Mineralwasser theils beschreiben, theils nahmhaft machen **).

Es wäre übrigens hier wohl der Ort, etwas mehr von der Classification der mineralischen Quellen zu sagen. Diese Materie ist indeß im Art. Gesundbrunnen, Th. 17, S. 755 schon abgehandelt worden, wobey ich es hier bewenden lassen muß, in der Hoffnung, daß man verstehende Fingerzeige von den jetzt bekannten Luftarten zur Berichtigung einiger Stellen anwenden werde. Wie man die natürlichen mineralischen Quellen nachahmen, und künstliche Mineralwasser machen könne, ist im Art. Mineralisches Wasser, Th. 91, S. 43 fl. gezeigt worden. — Jetzt soll nur noch etwas von einigen besondern Quellen hinzugefügt werden.

Erdharzige Quellen ***).

Die Erdharze sind Naphta und Bergöhl, welche auf den Flächen verschiedener Quellwasser schwimmen.

Die

*) Tabellen über den Gehalt der in den neueren Zeiten untersuchten Mineralwasser nach Klassen und Gattungen. Erfurt 1790.

**) Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder der bekannten Länder, vorzüglich Deutschlands. Von einigen Aerzten und Chemisten herausgegeben. 1 B. Jena und Leipz. 1798. 8. 2 B das. 1799. Taschenbuch für Aerzte, Physiker und Brunnengäste, zur bequemen Uebersicht der Resultate aller in neuern Zeiten genauer untersuchten Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands, von C. A. Hofmann. Weimar 1794. 8.

***) Otto a. a. O. S. 103 fl.

Die Berg-Naptha ist ein sehr flüchtiges und entzündliches Oehl, von einem starken durchdringenden Geruche und weißlicher Farbe. Sie entzündet sich schon in einiger Entfernung vom Lichte, und brennt mit einer bläulichen russigen Flamme. Man findet dieses Naturprodukt besonders in Persien und am kaspischen Meere, und ein Theil davon kommt auf den Wassern der Quellen, Flüsse und Seen zum Vorschein, auf denen es, seiner Leichtigkeit wegen schwimmt. Die Erde ist dort von der Naphta durchdrungen, und sie fließt an den Abhängen der Berge hinab. Bey Astrachan findet man sehr tiefe Brunnen, welche eine ansehnliche Menge dieses Produkts liefern, welches ausgeschöpft, und zu mancherley Gebrauche angewendet wird *).

Bergöhl, Erdöhl, Steinöhl, kommt mit der Naphta überein, nur daß es von unangenehmerem Geruche, und minder flüchtig und entzündlich ist. Es hat aber Leichtigkeit und Unauflösbarkeit im Wasser mit ihr gemein, daher es auch auf demselben schwimmt. Mehrere Quellen in der nordamerikanischen Provinz Pensylvanien führen dieses Bergöhl mit sich; z. B. eine unweit den Steinkohlengruben in Lucerne; eine andere in der Grafschaft Allegany ist so reichlich damit versehen, daß man in einem Tage einige Tonnen dieses Oehls daraus einsammeln kann. Ein ganzer Fluß, welcher daraus entsteht, hat deswegen den Nahmen: Oil Creek erhalten.

Außer den Quellwassern dieser Art gedenkt man noch einiger anderer, die bloß mit Dämpfen angeschwängert zu seyn scheinen, welche sich entzünden, sobald man ihnen ein Licht oder eine Fackel

*) Reineggs ꝛc. Reise, I. B. S. 181.

Fackel zu nahe bringt. Diese Dämpfe entstehen als Wasserstoffgas aus einer Auflösung der sich unter dem Wasser zersetzenden animalischen und vegetabilischen Körper, besonders der bedeckten Torflager. Dergleichen Quellen soll es geben: auf dem Wunderberge im Krakauischen, deren Ausdünstungen stinkend sind; ferner bey Peretta nuova, nicht weit von Bologna, am Fuße eines Berges, wo die aus dem Wasser aufsteigenden Blasen ebenfalls entzündlich sind *); bey Velleja unweit Piazenza, bey Barigazzo einige Meilen von Modena **), und bey Brosely in England ***).

Nach einigen gibt es Quellwasser, die mit erdharzigen Substanzen wirklich angeschwängert seyn sollen. Eine Verbindung dieser Art läugnen die Chemiker zwar aus dem Grunde, aus welchem eine Vermischung des Schwefels mit Wasser unmöglich ist: da jedoch auch diese mit einander verbunden werden können, wenn eine alkalische Substanz dazwischen tritt; so wenden sie solches auf die Erdharze an. Charteuser ****) rechnet das Wasser des Dimptinger Brunnens, und einige andere Quellen in der Schweiz, hierher.

In einigen Quellwassern scheinen besondere noch unbekannte Kräfte zu liegen, die eigene Wirkungen hervorbringen. Eine Quelle, bey Chevreuse in Senliffe, hat die Eigenschaft, daß, wenn man ihr Wasser trinkt, davon nach einiger Zeit die Zähne lose werden, und am Ende ohne Schmerzen ausfallen. Die Anwohner, welche sich sonst bey ihrem Genusse nicht übel befinden, haben größtentheils keine Zähne. Das

Wasser

*) Comment Bonon. p. 119.
**) De la Lande Voy. d'Italie.
***) Phil. trans. No. 482. Phil trans. abr. P. IV. p. 195.
****) l. c. p. 82. Scheuchz. Hydr. Helv. p. 314.

Wasser quillt kalt aus der Erde hervor. Wenn man zehn Quart Wasser über gelindem Feuer verdünsten läßt, so bleiben zuletzt etwa 12 Gran eines festen alkalischen Salzes zurück. Einer Quelle dieser Art bey Susa in Persien gedenkt bereits Vitruv *).

Incrustirende Quellen.

Hauptsächlich haben die warmen dieser Art die Eigenschaft, daß sie hineingelegte Körper mit einer Steinrinde überziehen. Diese Wasser, welche zum Theil auch in die Klasse der eigentlichen Mineralwasser gehören, führen eine aufgelöfete Kalk- oder Kieselerde bey sich, welche sie an der Luft absetzen. Je heißer das Wasser ist, desto härter werden diese Rinden. Die aus solchen Wassern abgesetzte Steinmaterie ist übrigens unter den Nahmen Tuff, Sinter bekannt.

Was die Kieselerde betrifft, so betrachtete man sie sonst als einen im Wasser für sich unauflösbaren Körper: allein Erfahrungen haben gelehrt, daß eine wirkliche Auflösung derselben nicht nur in warmen, sondern auch in kalten Mineralwassern, ja sogar in gemeinen Quellwassern statt finde. Die Hitze ist indessen als ein die Auflösung beförderndes Mittel anzusehn Hr. Klaproth **) fand, daß das Wasser des Karlsbader Sprudels in 100 Kubikzollen 25 Gran wirklich aufgelöseter Kieselerde enthielt. Daß diese jedoch noch nicht die größte der vom Wasser auflösbaren Menge der Kieselerde sey, und daß vornähmlich die heißen Quellen Islands davon noch weit mehr besitzen, davon zeigt der Kieseltuff,

*) Lemery dans les Mem. de l'Acad. a Paris. 1712.
**) Beytr. II. B. S. 99.

welchen diese Quellen in so ungeheurer Menge absetzen.

Die mit Kalkerde angeschwängerten Wasser bilden durch ihren Kalktuff allerley Gestalten: so auch die Isländischen heißen Quellen durch ihren kieselartigen Bestandtheil. Diese Wasser machen sich selbst Schalen und Kanäle, worin sie spielen, und aus ihrem Kieseltuff besteht auch die bewundernswürdige Röhre, welche sich die größte von Islands heißen Quellen, der Geyser, selbst gebildet hat.

Die in dem Karlsbader Mineralwasser befindliche, und durch die Kohlensäure aufgelöste Kalkerde, hat durch ihre Wiederabsetzung aus dem Wasser nicht nur das bewundernswürdige Steingewölbe formirt, sondern es setzt auch noch täglich eine erstaunliche Menge von mannigfaltig gebildetem Kalksinter und Tuffstein ab.

Die Achner Wasser setzen ebenfalls einen Tuffstein ab, welcher, in Gestalt eines steinigen Kranzes oder Rings, die Ränder der Bäder einschließt, und mit den Wänden derselben in so festem Zusammenhange steht, daß man ihn nur mit Gewalt davon abbrechen kann.

Kalte Wasser dieser Art sind weniger gemein.

Eine Quelle bey Tours kommt zwischen großen Kalksteinlagen zu Tage, und setzt auf einem abhängigen Felsen einen Alabaster ab, welcher zuweilen wellenförmig, zuweilen in geraden sechsseitigen Prismen anschießt. Er ist sehr feinkörnig, und gibt an Weiße dem Cararischen Marmor nichts nach *). Der Fürstenbrunnen bey Jena verliert seinen kalkartigen Stoff erst in einiger

*) Bulletin des sciences par la Societé philomatique de Paris 1797.

niger Entfernung von der Quelle, und von ihm werden hineingelegte Körper mit einer schmutzigweißen Rinde überzogen *). Eine Quelle in der schwedischen Provinz Upland hüllt ebenfalls dasjenige, was hineingelegt wird, in eine Rinde ein **).

Man erwähnt noch eines Quellwassers, welches heiß zu Tage kommt, und gleichsam von sebst zu Stein werden soll. Die Quellen liegen um die Villa Guancavelica herum, etwa 30 Meilen von Lima. Ihr Wasser, welches zwar klar, jedoch dick, salzig, und von häßlichem Geschmack ist, verbreitet sich über das umliegende Land, und erhärtet zu einem theils licht-aschgrauen, theils zu einem weißgelblichen Steine, wovon jener fester ist als dieser. Man bedient sich dieses Wassers zum Bau, indem man es in Formen auffängt, und hart werden läßt. Der größte Theil von Guancavelica ist damit gebaut, und die mehresten Bilder in den Kirchen zu Lima sind aus diesem Materiale geformt ***). Auch hier muß eine Steinmaterie, welche dem Wasser in reichem Maße beygemischt ist, beym Erkalten sich absetzen, da eine Coagulation und Verwandlung des Wassers in Stein, von niemenden im Ernste behauptet werden wird. Diese Quellwasser sind überhaupt in dem hohen Landstriche von Peru sehr gemein. Nahe bey Guancavelica sprudeln an dem Fuße eines Berges in sehr geringen Entfernungen verschiedene Quellen hervor, unter welchen sich vorerwähnte heiße Wasser befinden, da die übrigen kalt sind. Diese Quellen müssen im Innern des

*) Schmidt's histor. mineral. Beschreibung der Gegend um Jena. 1779 8.

**) Bergmann P. E. 1. Th. S. 307.

***) Feuillée Journ. des Observ. T. 1. Ulloa physik. und histor. Nachrichten vom südl. und nordöstl Amerika; a. d. Span. von Dieze. 1 Th. 1781. 8. 175.

Berges sehr nahe an einander gränzen, doch aber in Kanälen laufen, die keine Gemeinschaft mit einander haben, da ihre Wasser unvermischt zu Tage kommen.

Versteinernde Quellen.

Mit diesem Nahmen werden solche Quellwasser bezeichnet, die eine feine Steinmaterie, enthalten, welche in die Körper selbst eindringt. Man findet dergleichen in verschiedenen Gegenden Deutschlands.

Intermittirende Quellen.

Zu den räthselhaften Naturerscheinungen gehören unter andern die intermittirenden Quellen, die nach bestimmten oder unbestimmten Zwischenzeiten fließen und aufhören zu fließen. Oefters mag die Ursache ihres periodischen Laufes wohl darin liegen, daß sie aus unterirdischen Behältnissen kommen, die Luft eingeschlossen enthalten. So wie die äußere atmosphärische Luft sich verdünnt, muß das Gleichgewicht zwischen der eingeschlossenen und äußern Luft aufhören, erstere preßt alsdann auf das auf dem Grunde ihres Kerkers befindliche Wasser, um sich einen Ausweg zu verschaffen, und drängt das Wasser hinaus. Umgekehrt, wenn sich die äußere Luft verdichtet, drückt diese auf das Wasser, und hält also dessen Abfluß zurück, wo denn die Quelle eine Pause macht. Hiernach müßten die Perioden solcher Quellen mit dem Barometer übereinkommen; mit dessen Fallen müßten sie fließen und mit dessen Steigen pausiren. Es gibt aber so manche Sonderbarkeiten, die man auf diese Weise nicht füglich erklären kann, und die noch eine sorgfältigere Untersuchung erheischen. Hier z. B. einige dergleichen.

In

In dem Städtchen Colmers in der Provence ist eine Quelle wegen der öftern Rückkehr ihres Abflusses merkwürdig. Ein leises Rauschen verkündigt die Annäherung ihres Steigens; sie wächst hierauf eine halbe Minute lang. Das Wasser fließt alsdann einen Arm stark, nimmt hierauf fünf bis sechs Minuten lang ab, steht eine Minute still, und fängt hierauf wieder an zu steigen. Diese ganze Veränderung dauert sieben bis acht Minuten, und ereignet sich ungefähr achtmahl in einer Stunde. Man findet die Geschichte dieser merkwürdigen Quelle in den Werken des Gassendi und in Herrn Astruc's natürlicher Geschichte von Languedoc und Provence. Die Quelle bey Frenzanches kommt nahe dem Vidourle an einem sehr steilen Abhange aus der Erde, und läuft gegen Morgen. Das Ausbleiben derselben ist sehr bestimmt, und ereignet sich alle vier und zwanzig Stunden zwey Mahl. Sieben Stunden und fünf und zwanzig Minuten braucht sie zu ihrem gänzlichen Abfließen, und fünf volle Stunden bleibt sie ganz aus, so daß sich jeden Tag ihr Abfließen funfzig Minuten später ereignet. Man kann hier auf keine Verbindung weder mit dem Monde noch mit dem Meere rechnen, ob man gleich diesem Zu- und Abnehmen den Nahmen der Ebbe und Fluth zugeschrieben hat. Es würde thöricht seyn, wenn man bey dieser Quelle gewisse Gänge annehmen wollte, welche diesen Brunnen mit dem hundert und dreyßig Meilen weit entfernten Meere bey Gascogne in Verbindung setzen. Ferner trifft diese funfzig Minuten lange Verzögerung nicht genau mit der Ebbe und Fluth, oder mit dem Durchgange des Mondes durch den Mittagszirkel überein. Die Aehnlichkeit beyder Bewegungen

würde nur alsdann anzunehmen seyn, wenn die erwähnte Verzögerung länger oder kürzer dauerte.

Eine andere bekannte Quelle dieser Art befindet sich zu Fontestorbe, am Ende eines langen Gebirges, welches bis an das Ufer des Flusses Lers in der Diöces Mirepois reicht. An dem Ufer dieses Flusses trifft man ein Gewölbe an, welches zwanzig bis 30 Fuß tief, vierzig breit, und über dreyßig hoch ist. An der rechten Seite desselben fließt eine Quelle aus einer dreyeckigen Oeffnung des Felsens welche unten ungefähr acht Fuß breit ist. Aus dieser Oeffnung strömt das Wasser zur Zeit der Fluth. Bey dem Ausbleiben dieser Quellen ist dieses besonders merkwürdig, daß es sich nur im Heu-, Aernte- und Herbstmonate ereignet; alsdann fließt sie sechs- bis sieben und dreißig Minuten. Wenn es geregnet hat, so wird die Zeit des Außenbleibens kürzer, und verliert sich endlich ganz, wenn es vier oder fünf Tage hinter einander geregnet hat, so, daß sie zwar unterbrochen, allein zu bestimmten Zeiten stärker fließt. Wenn endlich der Regen sehr lange angehalten hat, so fließt die Quelle ununterbrochen und gleichförmig. Dieses dauert den ganzen Winter durch bis zu den angegebenen Monathen, wo die Quelle nur zu gewissen Zeiten Wasser gibt.

Periodische Quellen.

Es gibt zwar auch in Deutschland, Italien und Frankreich hier und da periodische Quellen, aber ganz vorzüglich gehören sie in der Schweiz zu Hause. Gewöhnlich fangen sie daselbst des Morgens an, und hören des Abends auf zu fließen. Der treuherzige Alpenhirte nennt sie Wunderbrunnen, und glaubt, daß sie um seinetwillen ge-

gerade zu der Zeit fließen, wo er und sein Vieh derselben bedarf. Aber was ist natürlicher, als daß sie fließen, wenn die Sonne den Alpenschnee schmilzt, und zu fließen aufhören, wenn jene untergeht? —

Die periodische Quelle bey Bergamo.

In Bergamo befindet sich am Fuße des Sandberges Misma, eine Viertelstunde vom Flusse Serio, in einer ziemlichen Erhöhung, eine Höhle, aus welcher eine periodische Quelle fließt, die sich fast alle halbe Stunden verändert. Wenn diese Quelle ganz zu fließen aufhört, so folgt darauf ein schwacher Wind, der aus dem Innern herausbläset; hierauf hört man ein Geräusch, das dem Geräusche des aufwallenden Wassers, welches mit Gewalt durch eine Oeffnung getrieben wird, ähnlich ist; hernach sieht man, weil die Quelle nicht tief ist, das Wasser wieder hervorsprudeln, und oft drey Fuß hoch steigen; dann setzt es sich nach und nach wieder, doch stets mit einigem Gemurmel, und die Quelle bleibt wieder aus.

Einen andern ähnlichen Zeitbrunnen gibt es nahe bey Casmigo, und auch nicht weit vom Serio. Man nennt ihn den Drachen. Er zeigt sich in einer Viertelstunde sieben Mahl: der niedrigste Punkt des Wassers beträgt drey Zoll, die übrigen Veränderungen desselben waren aber ungleich und weniger beträchtlich.

Der Wunderbrunnen.

Bernier hatte bey seiner Anwesenheit im Königreiche Kachemire Gelegenheit, einen in seiner Art einzigen Brunnen zu sehen. Nur während des Mayes, zu welcher Zeit der Schnee

dort auf dem Gebirge völlig schmilzt, fließt er; jedoch hört er auch dann regelmäßig dreymahl des Tages zu fließen auf. Des Morgens fängt er an zu quellen, fließt drey Viertelstunden, und hört wieder auf. Eben so des Mittags, und gerade wieder so des Abends. Er ist stark genug, ein viereckiges Behältniß von 10 bis 12 Fuß Breite, und eben so viel Tiefe zu füllen. Dieses dauert nur vierzehn Tage, worauf sein Lauf unordentlicher und schwächer wird, und gegen das Ende des Monaths gar aufhört. Das ganze Jahr zeigt er sich alsdann nicht wieder; jedoch fließt er bey lange anhaltendem Regen, aber ohne Regel, wie andere Quellen. Bernier versicherte sich von der Wahrheit dieses anscheinenden Wunders mit eigenen Augen.

Die Heiden haben am Ufer des Wasserbehältnisses einen kleinen Götzentempel, wohin sie von allen Orten kommen, um sich in einem Wasser zu baden, das sie, ihrem Wahne nach, heiligt. Sie fabeln mancherley von diesem periodischen Maywasser. Bernier bemühte sich, durch die genaueste Betrachtung des Berges, die Ursache jenes unterbrochenen Flusses wo möglich aufzufinden, und glaubt auch, sie gefunden zu haben.

Er bemerkte auf dem Gipfel desselben, daß sich der sehr lange und schmale Bergrücken von Norden nach Süden hinzieht, von den andern nahen Bergen abgesondert ist, und zwey abhängige Seiten hat, die sich oben in einer Schärfe zusammenschließen; daß nur die eine Seite mit grünen Kräutern bedeckt, und der aufgehenden Sonne ausgesetzt ist, die entgegengesetzten Berge aber die Strahlen erst gegen 8 Uhr des Morgens darauf fallen lassen; und daß endlich die Abendseite mit Bäumen und Gebüschen bedeckt ist.

Nach

Nach Ueberlegung aller dieser Umstände urtheilte er, daß die Wärme der Sonne, nebst der besondern Lage und innern Einrichtung des Berges, jenes periodische Fließen verursache. Die Morgensonne nähmlich fällt auf die ihr ausgesetzte Seite, erhitzt und schmelzt einen Theil des gefrornen Wassers. Dieses läuft dann allmählich nach der Tiefe bis an die Felsschichten, die es aufhalten und nach dem Brunnen führen, wodurch der Mittagsfluß hervorgebracht wird. — Indem sich nun die Sonne zu Mittage erhebt, und diese Seite verläßt, die sich sodann abkühlt, der Gipfel aber nunmehr sehr senkrecht erwärmt wird; so schmelzt wieder gefrornes Wasser, das sich nach und nach wie das andere senkt, bis es an eben diese Felsenlagen kommt, und dieß macht den Abendfluß. — Endlich erwärmt die Sonne auch die Abendseite, wirkt eben so und verursacht den dritten Fluß des Morgens früh. Er ist langsamer als die beyden vorigen; entweder weil die Abendseite, wo sich der Quell befindet, entfernt, oder weil sie mit Holz bewachsen ist, und sich also nicht so schnell erhitzt; vielleicht auch wegen der Nachtkälte.

Ein bey der Fluth fallender, bey der Ebbe wachsender Brunnen.

Zwey Meilen von Brest liegt ein Brunnen an einem Meerbusen, welcher sich bis Landerneau erstreckt. Die Entfernung desselben vom Meere beträgt bey der Fluth 75 Fuß, und bey der Ebbe noch einmahl so viel. Er hält in der Tiefe zwanzig Fuß, und das Meer steht bey der Fluth höher, als der Grund des Brunnens, und bey der Ebbe sinkt es unter denselben.

Es würde weniger wunderbar, ja sogar der Natur gemäß seyn, wenn dieser Brunnen bey der Ebbe des Meeres fiele, und bey der Fluth wieder stiege. Allein hier ereignet sich gerade das Gegentheil, denn das Wasser steht in diesem Brunnen am tiefsten, daß heißt 11 bis 12 Zoll über dem Grunde desselben, wenn die Fluth des Meeres am stärksten ist. So steht es ungefähr eine Stunde lang, von dem Augenblicke an zu rechnen, wo die Fluth eintritt. Hierauf wächst es ungefähr zwey und eine halbe Stunde, während daß die Fluth des Meeres abnimmt: alsdann bleibt sich das Wasser wieder zwey Stunden lang gleich. Dann fängt es eine halbe Stunde zuvor, ehe die Ebbe eintritt, an zu fallen, und dieses Fallen dauert nun die vier ersten Stunden, in welchen das Meer steigt, fort. So bleibt die Quelle drey Stunden lang niedrig, nähmlich die zwey letzten Stunden der steigenden Fluth, und die erste Stunde der eintretenden Ebbe; alsdann fängt sie wieder an zu steigen. Im Jahre 1724 bemerkte man, daß dieser Brunnen bey der größten Trockenheit einige Stunden lang vertrocknet war, wenn das Meer stieg, und wieder Wasser bekam, wenn das Meer fiel.

Der runde Brunnen.

In dem Journal de Savans vom Jahre 1688 vom Weinmonathe, steht die Beschreibung einer sonderbaren Quelle. Man trifft sie beym Städtchen Pontarlier im Gouvernement Franche Comté, am Ende einer kleinen Wiese an dem Fuße eines Gebirges an. Sie kommt auf zwey verschiedenen Wegen in zwey runde Wasserbehälter, und man hat dieser Quelle daher den Nahmen des runden Brunnens gegeben. Das obere

und

und größere Wasserbecken ist ungefähr 7 Fuß lang und 6 Fuß breit. In der Mitte desselben liegt ein abhangender Stein, woran man das Steigen und Fallen dieser Quelle bemerken kann.

Wenn bey dieser Quelle gleichsam die Fluth einzutreten anfängt, so hört man im Innern des Brunnens ein Wallen, und sogleich dringt das Wasser auf allen Seiten hervor, wirft viele Luftblasen, und steigt auf einen Fuß hoch und weiter.

Bey der Ebbe fällt das Wasser beynahe in der nähmlichen Zeit und in dem nähmlichen umgekehrten Verhältnisse. Die ganze Dauer des Steigens und Fallens beträgt ungefähr eine halbe Viertelstunde, die zwey Minuten mit eingerechnet, wo das Wasser ganz ruhig ist. Bey jedesmahligem Abfallen des Wassers wird der Brunnen beynahe ganz leer; vorzüglich ereignet sich dieß nach dem zweyten Abflusse bey dessen Ende man eine Art von Rauschen hört.

Die Quelle la Reinette.

An einer Quelle von den Bädern zu Forges, welche man la Reinette nennt, zeigt sich eine Erscheinug, welche angeführt zu werden verdient. Sie führt Eisentheilchen in der Gestalt großer braungelber Flecken bey sich, deren Menge eine Stunde vor dem Aufgange der Sonne, und eine Stunde vor ihrem Untergange beträchtlich vermehrt wird. Wenn ein Gewitter oder heftiger Regen bevorsteht, so sieht man das Wasser des Reinette-Quells sich zuweilen einen Tag zuvor trüben, und wegen der sich anhäufenden Flocken ganz undurchsichtig werden. Man beurtheilt übrigens die Heftigkeit des Gewitters und die Menge des Regens aus der Menge dieser Flocken, und aus dem Anhalten des unreinen, trüben Wassers.

Ein verschwindender Bach und ein Erdfall im Harze.

Nicht weit von den Harzstädten Blankenburg und Stollberg, fließt, eine halbe Stunde vor dem Dorfe Questenberg, der für die Naturkunde merkwürdige Diesterbach. In trocknen Zeiten ist er nur unbedeutend; aber beym Aufthauen des Gebirgschnees und in Gewitterregen schwillt er — wie auch die Spuren seines größern Bettes deutlich zeigen, zu einem furchtbaren Waldstrome an. Wir verfolgten, sagt ein Reisender, den Lauf dieses Baches, indem wir uns ihm zur Seite zwischen Felsen und Gesträuchen hindurch arbeiten mußten. Endlich erblickten wir vor uns eine ungeheure schroffe Felsenwand, die sich beynahe senkrecht zu einer Höhe von dreyhundert Fuß erhob. Je näher wir ihr kamen, desto mehr Schwierigkeiten boten uns die immer größer werdenden und über einander aufgethürmten Felsentrümmer dar, welche nach und nach von jener Felsenwand herabgestürzt waren. Der Bach war ehe er die Felsentrümmer erreichte, allmählig immer kleiner geworden, und hatte sich unvermerkt in den Flußsand verloren. Aber man sah deutlich die Spuren, daß der zum Strom angeschwollene Bach über die Felsenerümmer, wie über Cascaden herab und auf die Felsenwand losstürze, und hier von unterirdischen Höhlen, deren Eingänge und Schlüften wir zum Theil ziemlich weit geöffnet sahen, verschlungen werde.

Als sich das Staunen des ersten Anblicks verloren hatte, entstanden natürlich zwey Fragen:

1) Wie entstehen die Höhlen und Grotten, welche das Wasser, das hier oft tagelang strohmweise herabstürzt, aufnehmen? —

Wir erinnerten uns theils an eine Menge von Höhlen eines sehr beträchtlichen Umfangs, die man im Innern von größern Felsenmassen entdeckt hat; theils an das Entstehen neuer Höhlen und Abgründe, wenn das Wasser entweder Flußlehm in Bewegung setzt, oder gewöhnliches kalkartiges Gestein allmahlig auflöset.

Daß in unterirdischen Höhlen sich oft eine sehr große Menge von Wasser sammelt, davon macht man theils bey dem Bergbau oft sehr unangenehme

Er-

Erfahrungen; theils lehrt es das plötzliche Entstehen kleinerer und größerer Seen, wovon das jetzige todte Meer in Asien, das ein ehemahls bebautes und mehrere Städte tragendes Thal überdeckt, unstreitig das auffallendste Beyspiel ist. Aber auch in Deutschland kann man sich bey den nicht seltenen Erdfällen davon überzeugen, die besonders in den Gegenden häufiger entstehen, wo unter der bebaueten Oberfläche sogenannte Kalkschlotten sind. — Ich selbst sah vor mehreren Jahren in dem Mannsfeldischen Dorfe Helbra einen solchen Erdfall, etwa acht Stunden nach seinem Entstehen. Es war hier fast ein kreisrundes Stück Land, das etwa vierzig Fuß im Durchmesser hatte, mit einem ziemlich ansehnlichen Stücke von einer Gartenmauer, und sechs bejahrten hochstämmigen Obstbäumen, gegen Mitternacht mit einem dumpfen Getöse, das entferntem Donner glich, so hinabgesunken, daß am Morgen um 7 Uhr nur noch von 2 oder 3 Bäumen die obersten Wipfel, in der trichterförmigen Vertiefung, etwa dreyßig Fuß unter unsern Füßen, zu sehen waren. Das unterirdische Wasser, welches den Kalkstein, der die vielleicht zuletzt nur einige Fuß dicke Kruste trug, allmählig ausgespült haben möchte, war schon aus der untern Höhle, die nun zum Theil verschüttet war, in die Höhe getreten, und bedeckte bald die letzte Spur der versunkenen Bäume. Der Wasserspiegel hatte einen Durchmesser von zwanzig bis vier und zwanzig Fuß. Die Tiefe des Wassers konnte wegen Mangel an Vorrichtungen und wegen der Baumzweige nicht genau gemessen werden. Daß man mit den längsten Stangen keinen Grund fand, war begreiflich, da man von vierzig und mehr Fuß hohen Bäumen nur einige kleine Zweige in einer Tiefe von 30 Fuß sahe.

2) Wo bleibt das Wasser, das sich in den unterirdischen Höhlen anhäuft, und durch Ausdünstung nur wenig verlieren kann? —

Freylich ließen sich wohl Höhlen von so großem Umfange unter der Erde denken, daß das herabstürzende Wasser sie in einer langen Reihe von Jahren nicht ausfüllte, obgleich durch einen solchen Waldstrom leicht in einem Tage, ein leerer Teich von beträchtlichem Umfange ausgefüllt werden dürfte; aber endlich müssen sie doch aufhören, Wasser anzunehmen, wenn sie nirgends einen Ausfluß haben. —

Den

Den größten Theil des Jahres hindurch wird nur wenig Wasser in diese unterirdischen Behälter hinabfallen; und durch die häufig offenen Schluften steigen unstreitig beständig Theile des verdünstenden Wassers auf. Aber alles dieß reicht zur Erklärung nicht hin, wenn wir an den angeschwellenen herabstürzenden Strom denken; und es scheint also, als würden wir irgendwo einen Ausfluß des Wassers annehmen müssen. Dieser aber kann sehr entfernt seyn; und da der Diesterbach in einer sehr beträchtlichen Höhe fließt, so können auf der andern Seite des Bergrückens Tausende von Quellen aus diesen Behältern entspringen, oder das Wasser kann auch mit einem Strome in der goldnen Aue in Verbindung stehen, oder mit einem offenen Wasserbehälter, dergleichen manche Erdfälle in der Gegend bilden, und deren es in der Nachbarschaft drey gibt; oder endlich mit einem Torfmoore, der einen kleinen See überdeckt, dergleichen zuweilen bey dem Grabenziehen in solchen Gegenden entdeckt werden.

Um die Möglichkeit des Abflusses zu beweisen, führt man die Sage der dortigen Bewohner an, daß dieser Diesterbach mit dem sogenannten Bauergraben in Verbindung stehe, der sich von Zeit zu Zeit mit Wasser anfüllt; welche Verbindung man daraus beweiset, daß eine große Menge gehacktes Stroh, welches man in den hinab stürzenden Strom geworfen habe, nach einiger Zeit in dem Bauergraben zum Vorschein gekommen sey. Wäre dieser Versuch wirklich mit dem Erfolg gemacht, so würde er allerdings entscheidend seyn. Allein man weiß, wie mißtrauisch man gegen dergleichen Sagen seyn muß. Inzwischen verdient dieß die Aufmerksamkeit der Naturforscher jener Gegend; und der Versuch ist mit wenigen Schwierigkeiten verknüpft. Zwar behaupten manche die Unmöglichkeit des Erfolgs daraus, daß der Bauergraben anderthalb Stunden vom Diesterbach entfernt, und durch das Questenburger Thal getrennt ist, welches beträchtlich tiefer liegt, als der Bach und der Graben. Inzwischen widerspricht dieß physischen Grundsätzen nicht; denn in umschlossenen Röhren kann allerdings das Wasser, das von einem Berge herab fällt, durch ein Thal geleitet und auf die entgegengesetzte gleiche Höhe gehoben werden, ohne daß die Entfernung darauf Einfluß hat; und die aus

den

den unterirdischen Seen entspringenden Kanäle könnten solche Röhren vorstellen. Die Unmöglichkeit jener Erklärung würde also nur zu beweisen seyn, wenn das Nivelliren zeigte, daß der Wasserspiegel des Bauergrabens höher sey, als der, den wir unter der Felsenwand am Diesterbach annehmen können.

Dieser Bauergraben bietet uns im nördlichen Deutschland wenigstens im Kleinen, ein ähnliches Phänomen dar, als der berühmte Cirknitzer See dem südlichen Deutschlande. Der Bauergraben ist ein schmales Thal, in der Gegend von Breitungen, unweit Rosla, dessen Flächeninhalt ungefähr funfzehn Morgen Ackers enthalten mag. Dieses Thal oder diese Vertiefung wird gewöhnlich gepflügt und besäet, ungeachtet im Frühjahre beym Aufthauen des Schnees und bey Gewitterregen sich in der Niederung öfters Wassers sammelt. Von diesen sehr erklärlichen Wasserergießungen ist aber eine andere sehr verschieden, welche zu unbestimmten Zeiten (nach Behrens, ungefähr alle sechs oder acht Jahre) und oft in der trockensten Sommerzeit, ohne alle zu berechnende Veranlassung, erfolgt. Das Wasser dringt aus den Spalten und Schluchten eines Kalkfelsens, den man den Bauerstein nennt, und füllt das ganze kleine Thal so an, daß es öfters übertritt und die benachbarten Fluren überschwemmt. So bleibt der kleine See einige Wochen, zuweilen Monathe, selten ein Jahr lang; dann verschwindet das Wasser, welches zum Theil durch die Felsenspalten strudelnd zurück fällt, theils nach und nach verdunstet; das Thal wird wieder trocken und von neuem besäet.

Da dieß sonderbare Phänomen sich zu so unbestimmten Zeiten ereignet, und nur nach langen, fortgesetzten Beobachtungen beurtheilt werden kann, so ist freylich überhaupt von Durchreisenden hier wenig Aufklärung zu hoffen. Einige Naturfreunde, die in dieser Gegend wohnen, haben sich indessen anheischig gemacht, alle Veränderungen zu beobachten, welche jene Sage bestätigen oder berichtigen könnten, und wollen dann die Resultate ihrer Beobachtungen dem Publikum vorlegen.

Springende Quellen.

Diese hängen entweder bloß von hydrostatischen Gesetzen ab, so daß ein höher gelegenes

Bassin sein Wasser tiefer unten aus einer Oeffnung in die Höhe treibt, wie es bey jedem künstlichen Springbrunnen der Fall ist; oder es kommen dabey durch unterirdisches Feuer erhitzte und sehr elastisch gemachte Dämpfe in Betracht, wie das bey Vulkanen der Fall ist. Als ein merkwürdiges Beyspiel der Art mag hier die Beschreibung des Geisers auf Island stehen, dessen oben, S. 298, jedoch nach einer andern, vielleicht nicht ganz so richtigen Nachricht erwähnt wurde.

Es gibt der springenden Quellen in Island unzählige, in welchen öfters das Wasser bis zum höchsten Grade des Kochens erhitzt ist. Die Hauptquelle, Geiser genannt, ungefähr zwey Tagereisen vom Hekla, nicht weit vom Bischofssitze Skallholt, bey einem Bauerhofe, Nahmens Haukadal, ist ein wahrer Riesenbrunnen unter allen springenden Wassern der Welt. Die Wasserkunst zu St. Cloud, der größte unter allen französischen Springbrunnen, wirft einen Wasserstrahl, nicht völlig 6 Zoll dick auf 40 Ellen hoch in die Luft. Die Wasserkunst auf dem Winterkasten zu Cassel wirft einen nicht viel dickern Strahl auf 65 Ellen empor. Und zu Herrenhausen springt ein Strahl, wenig über eine halbe Viertelelle stark, nur 35 Ellen. Alles dieß ist nichts im Vergleich mit dem Geiser in Island.

Der Geiser, behauptet Olaffen, hat zuweilen seinen Wasserstrahl, von einer Elle und mehr in der Dicke, über hundert und mehr Ellen gen Himmel geschossen.

Die Röhre, woraus der Geiser springt, hält 19 Fuß im Durchmesser. Wie tief sie hinabgeht, vermag man nicht, zu bestimmen. Oben hat sie ein Becken, das nebst der Röhre wie ein Kessel geformt ist, und 59 Fuß im Durchmesser

hat.

hat. Der oberste Rand des Beckens ist 9 Fuß 1 Zoll höher als die Röhre. Die Röhre und das Becken sind beyde von einem selenitischen Tropfstein, den das Wasser aus der Tiefe aufgelöst mit sich führt, und nach und nach angesetzt hat. (Diese versteinernde Eigenschaft ist den mehrsten heißen Quellen in Island gemein.) Das Wasser springt nicht immer, sondern nur abwechselnd. In einer Stunde ein Mahl, zuweilen vier Mahl, zuweilen auch gar nicht. Manchmahl hält es 10 Secunden im Springen an, zuweilen 40 Secunden, und im höchsten Steigen, bis auf 92 Fuß, sprang es sogar 4 Minuten lang.

An dem Tage, da Uno von Troil die Quelle in Augenschein nahm, sprang das Wasser von 6 bis 11 Uhr Vormittags zu zehn verschiedenen Mahlen hervor, und zwar niemahls unter 15 und über 30 Ellen. Bis dahin war das Wasser nicht höher als bis an den Rand der Röhre gestiegen; nun fing es allmählig an, auch das obere Becken zu füllen, und endlich gar über zu laufen. Die Leute, welche er bey sich hatte, sagten, daß nun das Wasser bald weit höher springen würde als bisher. Aber von 12 Uhr bis Nachmittags um 4 Uhr geschah weiter kein Springen. Man hörte um 12 Uhr ein dreymahliges unterirdisches Krachen, wie von Kanonenschüssen, und das Wasser lief etwas über. Man hörte um 3 Uhr dasselbe, und eine Stunde darauf lief das Wasser wieder eine Minute lang über das Becken.

Um 4 Uhr 49 Minuten hörte man endlich ein mächtiges unterirdisches Knallen, nicht allein unter der Quelle, sondern auch am dabey liegenden Felsengebirge. Und auf einmahl brach der lange erwartete Geiser hervor, riß alle Steine, womit

man ihn zu verstopfen gedachte, mit sich hinweg, und rauschte 4 Minuten lang bis zu einer Höhe von 92 Fuß.

Nach diesem großen Wasserstoße fiel das Wasser tief in die Röhre, wollte aber nach einigen Minuten, doch nicht ganz, über die Röhre wieder herauf.

Wenn das Becken voll Wasser war, und die Gesellschaft sich gegen die Sonne stellte, so daß sie ihren Schatten im Wasser sah, so erblickte jeder, doch nur um den Schatten seines eigenen Kopfes, einen Ring, von Regenbogenfarben erleuchtet, und um diesen Ring noch einen andern hellen, glänzenden Zirkel.

Analysen der Mineralwasser.

Die Analysen der Mineralwasser waren eine lange Zeit hindurch mangelhaft. Nur erst von der Zeit, da uns eine vollkommene Chemie vorleuchtete, konnte man hierin etwas Befriedigendes erwarten. Ob man nun auch gleich diesen Gegenstand nicht ganz vernachlässigt hat, so schränken die Untersuchungen sich jedoch nur auf einige der vorzüglichsten Mineralquellen ein.

Sowohl die festen als flüchtigen Bestandtheile der Mineralwasser können von einander getrennt, und für sich und nach ihrem quantitativen Verhältniß dargestellt und bestimmt werden. Die Behandlung ist aber eine der schwersten und feinsten in der Chemie, und erfordert viele Uebung und Sorgfalt. Um die fremden Stoffe überhaupt zu entdecken, darf man das Wasser nur mit solchen Substanzen vermischen, welche die Verbindung trennen, und auf die Erfolge Acht geben. Dergleichen Stoffe aber werden **gegenwirkende Mittel** (reagentia) genannt. So

darf

darf man z. B. wenn man wissen will, ob ein Wasser aufgelöfetes Eisen enthalte, nur ein Paar Tropfen Galläpfeltinktur darein fallen lassen. Entstehen schwärzliche oder bräunliche Wolken im Wasser, so enthält es Eisentheile: geschieht dieses nicht, so besitzt es deren nicht, vielleicht aber andere, die denn auf andere Art heraus gebracht werden müssen.

Um die gasartigen Bestandtheile von dem Wasser abzusondern, bedient man sich einer zu pneumatisch-chemischen Versuchen eingerichteten Retorte von bekanntem Inhalte, deren Röhre in ein Queckfilberbad geleitet, und mit einem mit Quellwasser gefüllten Recipienten überstürzt ist. Es erheben sich Luftblasen in diesem, die das Queckfilber daraus vertreiben. Wenn sich aus dem kochenden Wasser keine Luftblasen mehr entwickeln, läßt man die Luftmasse erkalten, und man findet die Luftmenge, welche in einer bestimmten Quantität Wasser befindlich ist. Sie kann alsdann nach Kubikzollen gemessen auch gewogen werden. So kann man auch, wenn das Wasser bis zur Trockenheit abgezogen ist, den Rückstand wägen, da sich dann erkennen läßt, wie viel ein Wasser an festen Bestandtheilen überhaupt enthält, und diese lassen sich dann durch besondere Behandlungen zerlegen, und nach ihren quantitativen Verhältnissen einzeln darstellen.

Wenn man die flüchtigen Bestandtheile eines Mineralwassers von den festen geschieden, und diese besonders dargestellt hat; so bleibt am Ende noch ein harziges Wesen übrig, welches man Harzstoff, Extractivstoff nennt, und dieser besteht aus den ihm beygemischten organischen Theilen, deren oben Erwähnung geschehen ist.

Durch die Bemühung der Chemiker, die Stoffe und ihre Verwandschaften zu erforschen, ist man in den Stand gesetzt worden, mehrere Mineralwasser, und zwar in ziemlicher Vollkommenheit, durch die Kunst zu bereiten. Man bedient sich im Kleinern dazu vorzüglich der von Nooth erfundenen, von Parker aber verbesserten, Maschine. Sie besteht aus drey gläsernen, über einander befindlichen, und mit einander verbundenen Gefäßen, in deren unterstes die Materialien, als gestoßener Marmor, Kalkstein, Kreide und dgl. geschüttet werden, aus denen sich die Gasart entwickeln soll, mit der man das Wasser imprägniren will. Diese Materien werden mit verdünnter Schwefelsäure übergossen. Das dadurch entstehende Gas steigt nun durch das zweyte mit Wasser angefüllte Gefäß zu dem dritten hinauf. Wenn dieses geschehen ist, so wird das obere abgenommen, verschlossen, und Wasser hinein gegossen, welches sich dann durch Schütteln mit dem Gas verbindet. Durch diese Imprägnation erhält das Wasser den säuerlichen Geschmack der Sauerbrunnen, und die Kraft, etwas Eisen aufzulösen *).

Die Temperatur der Quellen.

Die verschiedenen Grade der Temperatur des Quellwassers sind den Naturforschern immer etwas räthselhaft gewesen, und man kann nicht sagen, daß die Sache, besonders in Ansehung der heißen Quellen jetzt schon ganz aufgeklärt wäre. Doch haben sich in den neuesten Zeiten einige verdiente Männer mit diesem Gegenstande beschäftigt, und interessante Resultate ans Licht gebracht, die wohl zu weitern Aufschlüssen führen

*) Gehler's Phys. Wörterb. III Th. S. 409.

ren werden. Insbesondere verdankt man einem schwedischen Gelehrten, Herrn Doctor Wahlenberg, aus Upsala, der auf Veranlassung der dortigen Gesellschaft der Wissenschaften den Norden von Europa zu wiederhohlten Mahlen als Physiker und Botaniker bereiset hat, die neuesten geläutertsten Ansichten, die sich hierüber aufstellen lassen; und ich habe die Erlaubniß, nach seinen mündlichen Mittheilungen hier vorläufig folgendes dem Publikum vorlegen zu dürfen. Die ausführlichere Abhandlung wird in Gilbert's Annalen erscheinen *).

Nach des Herrn Doktor Wahlenberg's Untersuchungen hängt die Temperatur der Quellen nun vielleicht einzig von der Temperatur der sie umgebenden Erdlagen ab, weil alles, was man von Temperaturerhöhungen durch chemische Entwickelungen gesagt hat, an sich zum Theil wohl möglich, aber noch in keinem Falle erwiesen ist. Und überzeugt man sich durch Zusammenstellung einer großen Menge von Erfahrungen davon, daß die Quellen ihre Temperatur von der Erde, worin sie fließen, erhalten: so wird die Temperatur der Quellen umgekehrt das Mittel, die Temperatur der Erde zu erforschen, welches sonst immer ein etwas problematischer Gegenstand war. Wenigstens konnte man darüber zu keiner Gewißheit gelangen, als man das Thermometer noch bloß in den Gruben aufhing, wo die Luft, welche mit der äußern in Circulation steht, eine andere Temperatur erhält, als die Erde; und wenn man das Thermometer auch in den Berggruben

*) In Berlin wird jetzt auch seine Flora lapponica gedruckt, die doppelt so viele Pflanzenarten enthält, als vormahls die Linnäische. Die Pflanzenkunde wird dadurch mit vielen neuen Arten bereichert.

in die Erde steckte, oder es in Brunnen tauchte, so hatten diese Theile doch noch eine zu nahe Berührung mit der Luft, als daß man in ihnen die eigentliche Temperatur der Erde hätte erwarten können. Die Quellen kommen aber ohne Berührung der äußern Luft aus dem Innern der Erdkruste, und eignen sich daher vorzüglich dazu, deren Temperatur anzuzeigen.

Der erste Physiker, welcher auf den Gedanken kam, daß die Temperatur der Quellen von der Temperatur der Erde, und diese wieder von dem Klima abhängig seyn müsse, war der Schwede, Herr Helland in Tornea, welches auch Herr Kirwan anerkannt hat. Auf seinen vielen Reisen in Lappland fand derselbe nähmlich, daß das Brunnenwasser immer kälter wurde, je weiter er nach Norden kam. So fand er im äußersten Norden Quellen, die das ganze Jahr hindurch bloß zwey Grad Wärme nach dem 100-theiligen Thermometer hatten *). Hierdurch wurden die Physiker aufmerksam gemacht, die Sache in geographischer Beziehung anzusehen, und weiter zu verfolgen, und es ist interessant, ihre Wahrnehmungen zu erfahren.

Die Temperatur ist freylich bey den meisten Quellen in verschiedenen Jahreszeiten verschieden; allein es gibt auch manche, die das ganze Jahr hindurch eine und dieselbe Temperatur haben, und diese letzteren sind vorzüglich in geographischer Rücksicht nur zu gebrauchen. Ob eine Quelle eine beständig gleichförmige Temperatur habe, merkt man bald, wenn man mit dem Gange in den

*) Bey dem 100-theiligen Thermometer wird die Scale vom Gefrier- bis zum Siedepunkt nicht in 80, wie nach Reaumur, sondern in 100 Grade getheilt, wornach man alles leicht reduciren kann. 5° 100theil. machen also 4° Reaum. ꝛc.

den Abwechselungen der Temperatur der unbeständigen Quellen bekannt ist. Doch ist keine Quelle so unbeständig, daß die Witterung einzelner Tage Einfluß darauf hätte, sondern nur die Jahrszeiten äußern ihren Totaleinfluß darauf, welcher aber gemeinhin nur nach Monathen merklich wird, weil Wärme und Kälte nicht sogleich in die Erde dringen können, sondern dieses nur nach und nach geschieht; eben so wie ein geheizter Ofen oft nur nach Stunden warm wird, und hinten nach noch viel langsamer erkaltet. Hätte man aber einen Ofen, dessen Seiten mehrere Fuß dick wären, so würde die Wärme vom Heizen vielleicht erst nach 24 Stunden an der äußern Fläche, und das nur schwach fühlbar seyn, aber sich desto länger halten, so daß bey noch dickeren Wänden die Abwechselungen von Wärme und Kälte fast zusammen fließen, und dem Ofen einen gleichförmigen Grad der Temperatur mittheilen würden. — Eine Quelle bey Upsala, die der Herr Doktor Wahlenberg oft untersuchte, erreicht Anfange Oktobers ihre höchste Temperatur, nähmlich 8°,2 hunderttheil. Therm., also beynahe 3 Monath nach der größten Wärme der Luft. Ihre niedrigste Temperatur erreicht sie am Ende des Mays mit 3°,6.

Je mehr sich eine Quelle den beständigen Quellen nähert, desto später zeigt sich bey ihr der Einfluß der Lufttemperatur. Man schließt daraus, daß solche Quellen tiefer aus der Erde kommen, als die sehr veränderlichen, bey welchen die Extreme der Abwechselungen viel bedeutender sind, und in kürzeren Zeiten nach den Abwechselungen der Luft folgen.

Wenn man die Grade der Temperatur der unbeständigen Quellen von allen Monathen zu-

sammen addirt, und daraus ein Mittel zieht, so kommt dieses mit der mittlern Temperatur der Luft auffallend überein, und zwar je unbeständiger sie sind, desto mehr; je beständiger sie sind, desto mehr weichen sie in etwas davon ab, und zwar ist in Europa die mittlere Temperatur der beständigen Quellen etwas höher, als die mittlere Temperatur der Luft, in Amerika aber etwas niedriger.

Wie nun die Temperatur der beständigen Quellen nach Norden hin immer mehr fällt, wird man aus folgenden Beyspielen sehen.

1) Die Quellen in den Gruben des Harzes haben das ganze Jahr hindurch + 9° Reaumur *).

2) Die beständigen Quellen bey Söderköping in Schweden sind + 7°,7 nach dem 100theiligen Therm.

3) Die Quellen bey Upsala + 6°,5 eben so, wie bey allen folgenden.

4) Bey Gefle + 5°,4.

5) Bey Abo in Finland + 5°,0.

6) Bey Philipstad in Wärmeland + 5°,0.

7) Bey Sundswall in Medelpad am bothnischen Meere **) + 4°,0.

8) Bey der Stadt Umea im südlichen Theil von Westerbotn + 3°,0. Eben so auch bey Uleaborg.

9)

*) Das scheint etwas viel, da die mittlere Temperatur der Luft auf dem Harze gewiß kaum 5° ist. Soll doch das im flachen sandigen Lande liegende Berlin nach 100jährigen Beobachtungen nur 5° Mittel-Temperatur haben, welches mir etwas zu wenig scheint, da Regensburg 7° hat, und der Unterschied zwischen Regensburg und Berlin wohl nicht 2° seyn kann.

**) Die Schweden nennen die südliche Hälfte des sogenannten bothnischen Meerbusens von den Alandinseln bis Umea, bothnisches Meer, von da bis Tornea aber den bothnischen Meerbusen.

9) Geht man weiter nach Norden in die Lappmarken hin, so nimmt die Temperatur noch mehr ab. So sind die Quellen bey Tansele in Umealappmark nur + 2°,0.

10) Bey Sorsele eben daselbst 1°,8.

11) Auf den Givorten-Alpen sind die Quellen bloß + 1°,0, welches denn unmittelbar an den Gefrierpunkt gränzt.

Nach diesen Erfahrungen kann man nicht gut an eine allgemeine Temperatur der Erde glauben, sondern man ist genöthigt anzunehmen, daß die Wärme der Erde von der Temperatur des Klimas abhängig sey. Aber doch ist die Temperatur der Erde und also auch der Quellen, wie es vorhin schon bemerkt wurde, nicht ganz dieselbe, wie die mittlere Temperatur der Luft, sondern in Europa scheint die Temperatur der beständigen Quellen 1°,5 höher zu seyn, als die mittlere Temperatur der Luft. Es scheint sogar, daß dieser Unterschied in hohen nördlichen Breiten noch großer wird; z. B. bey der Stadt Umea ist die mittlere Temperatur der Luft kaum + 1°, und die Quellen haben wenigstens + 3°. Vielleicht kommt dieses daher, daß der viele und lange liegende Schnee die Kälte im Winter abhält, in die Erde zu dringen, wogegen im Sommer, wenn die Erde frey, die Wärme sich ganz dem Boden mittheilen kann. Auf diese Art kann man die Temperatur der Erde im Norden mehr als ein Produkt des Sommers als des Winters ansehen; wie dann auch die Vegetation dort einen üppigeren Charakter hat, als man nach der geographischen Breite und der mittleren Temperatur der Luft sollte annehmen können. Wie weit dieses Uebergewicht der Erdtemperatur über die mittlere Temperatur der Luft sich nach Süden er-

erſtreckt, läßt ſich zur Zeit noch nicht mit Gewißheit ſagen, da die ſicheren Erfahrungen nur bis Paris reichen. Die in Rom angeſtellten Unterſuchungen ſind unzuverläſſig.

In ganz Amerika findet dagegen ein anderes Verhältniß ſtatt, indem dort die Temperatur der Erde niedriger iſt, als die mittlere Temperatur der Luft. Herr Kalm fand die Erd-Temperatur in Philadelphia + 11°,5 nach 100theil. Therm. Bey Albany + 9°,0, und bey Burnetsfield + 6°,0, welches alles eine niedrigere Temperatur, als die der Luft anzeigt die dort bekanntlich höher kommt. Auch auf den Cordilleren fand Herr von Humboldt, daß die beſtändigen Quellen 3° kälter waren, als die mittlere Temperatur der Luft, welches er ſo erklärte, daß dieſe Quellen von hohen Bergen, die eine kältere Temperatur haben, herab kommen möchten. Daß die Erde in Nordamerika kälter als die Luft iſt, ließe ſich vielleicht ſo erklären, daß die ungeheuren Waldungen die Sonnenſtrahlen vom Erdboden abhalten, und die Erde ſelbſt alſo dort weniger Wärme empfängt, als in einem entblößten ganz cultivirten Lande. Doch dürfte dieſe Erklärungsart noch wohl einer genaueren Berückſichtigung verdienen. —

Man theilt übrigens die Quellen in kalte und warme ein. Dieſe heißen ſolche, welche die Temperatur des Luftkreiſes überſteigen. Der Grad der Wärme iſt jedoch bey ihnen ſehr verſchieden, und er ſteigt von der Lauwärme bis zur Siedhitze, und darüber.

Die Urſache, welche das Waſſer der Quellen in die höhere Temperatur verſetzt, findet man von den Naturkundigern verſchieden angegeben. Das Centralfeuer, welchem man vormahls alle

große

große Erscheinungen in der unterirdischen Werkstätte der Natur zuschrieb, hat längst seine Anhänger verloren, und eben so wenig halten, bey den mehresten derselben, die in ihren Gegenden sonst vorhanden gewesenen Vulkane die Prüfung aus, da man bey ihnen keine Spur von Vulkanität entdeckt. Doch sind wir mit der Natur der Vulkane noch viel zu wenig vertraut, als daß wir diesem Ausspruche einiges Gewicht beylegen könnten. Nach Herrn Otto's Meinung (a. a. O. S. 111 fl.) kommen diejenigen der Wahrheit am nächsten, welche die Entstehung der warmen Quellen von Kiesen herleiten. Diese Körper sind eine Verbindung des Eisens mit Schwefel, und werden daher Eisen- oder Schwefelkiese genannt. Sie finden sich häufig in der Erde. Wenn sie hier mit dem Wasser in Berührung kommen, wie solches nicht selten der Fall ist, so erfolgt eine Zersetzung nicht allein des Kieses sondern auch des Wassers. In diesem Zustande nun setzt dieses seinen einen Bestandtheil, den Sauerstoff, an das Eisen und den Schwefel ab, wodurch jenes verkalkt, dieser aber gesäuert wird. Der Wasserstoff, als der zweyte Bestandtheil, verbindet sich mit einem Theile Schwefels aus dem Kiese, und ist nun als geschwefeltes Wasserstoffgas zu betrachten, welcher sich als eine elastische Flüssigkeit in Freyheit zu setzen sucht. Indem das Wasser so zerlegt worden ist, wird der Wärmestoff, welcher ihm vorher den Zustand der Flüssigkeit ertheilte, frey. Ein Theil davon geht mit dem frey gewordnen Wasserstoffe in Verbindung, und bildet ihn zum Gas um; der andere bleibt frey, und erzeugt fühlbare Wärme und Erhitzung, welche, nach dem Verhältnisse der Masse des

Kieses

Kieses, größer oder geringer ist, und unter den erforderlichen Umständen sich als Feuer zeigt.

Dieses durch die Zerstörung der Kiese und Zersetzung des Wassers erzeugte Feuer, bedarf nun Nahrung und Unterhalt, welche ihm die Kiese selbst in die Länge zu geben unvermögend sind. Es ist begreiflich, sagt Herr Otto, daß aufgelöseten Kiese nicht wohl allein hinreichen, diejenige Wärme herzugeben, welche mehrere dieser Quellen nun schon seit Jahrhunderten mit unveränderter Kraft bis jetzt erhitzt hat; sondern daß es zur Bildung und Unterhaltung dergleichen Quellen noch eines andern, dem unterirdischen Feuer Nahrung gebenden, Brennstoffs bedürfe. Und dann ergibt es sich schon von selbst, daß Alaunschiefer — vorzüglich aber Steinkohlen — dieser Brennstoff seyn müsse.

Ist nun ein unterirdisches Lager von Steinkohlen von großer Mächtigkeit, durch jene entzündere Schwefelkiese, oder auch durch eine andere Veranlassung, erst in den Brand gesetzt, welches an den Orten leicht geschehen kann, wo das Flötz zu Tage ausgeht; so theilt sich dann die Entzündung der ganzen übrigen Masse, in langsamerer oder schnellerer Fortschreitung mit. Hier ist nun an ein Verlöschen oder Erkalten so bald nicht zu gedenken. Erwägt man nun noch, daß diese ungeheuren Massen von undurchdringlichen, und zur Ableitung der Wärme wenig geschickten, Felsenwänden eingeschlossen sind, zu welchen der Zutritt der Luft nur sehr geringe seyn kann; so sieht man leicht, daß Jahrhunderte dazu gehören können, ehe die aus einer solchen Masse entwickelte Hitze wieder in einen ruhenden Zustand übergehen,

hen, und sich mit dem Ganzen ins Gleichgewicht setzen kann *).

Einige Quellen dieser Art laufen mit einer gleichen Wassermenge allmählig und ununterbrochen fort: andere schießen, in einem höhern oder niedrigern Wasserstrahle, nach Zwischenräumen, stoßweise, gewaltsam hervor, wie z. B. die Isländischen Springquellen im Großen, und der Carlsbader Sprudel im Kleinen. Wenn das durch die unterirdische Hitze in elastische Dämpfe aufgelöste Wasser, auf geradem Wege, keinen Ausgang finden kann: so drücken die Dämpfe auf die Wasserfläche, und treiben es zu den dem Wasser offen gelassenen Höhlungen mit Ungestüm fort. Hat der Wasserdampf sich solchergestalt Luft gemacht, so gehört ein bestimmter Zeitraum dazu, ehe er sich wieder so stark enthäuft, um den Widerstand des gegendrückenden Wassers zu überwinden. Sind diese elastischen Dämpfe schwächer, so bewirken sie bloß ein Ueberlaufen des Wassers aus dem Becken **).

Unter den heißen Springquellen behaupten nun diejenigen, welche die Insel Island aufzuweisen hat, den ersten Rang, wie man es aus der oben, S. 658 gegebenen Beschreibung leicht erachten wird. Sie zeichnen sich vor allen übrigen des Erdbodens aus: denn nirgends ist die Temperatur derselben so hoch, und an keinem andern Orte werden sie zu einer solchen Höhe empor geschleudert, als hier einige von ihnen.

Die heißen Quellen dieser Insel sind von ungleicher Heftigkeit und Temperatur. Aus einigen

*) Klaproth's Beytr 1. Bd. 1795. S. 344 bis 347.

**) Nach Gren's Journal der Physik, 11. Bd. 410 S., hat Herr Abt Gruber in Prag ein neues Princip der Wassererhebung in Maschinen, durch die Kraft der Dampfluft, nebst einer Theorie der Cirknitzichen und Isländischen Springquellen, gegeben.

gen rinnt das Wasser, wie aus einer gemeinen Quelle, allmählig hervor, und dann bekommen sie hier den Nahmen: Laug (Bad); bey anderen wird das kochende Wasser gewaltsam und mit großem Geräusch herausgeworfen, und da nennt man sie Kittel (Kessel); diese sind die bekannten Springquellen. Ihre Temperatur ist ungleich, doch nie unter 188 Graden des Fahrenheitschen Thermometers bemerkt worden. Man fand sie zu Laugarnaß 188, 191 und 193; bey Geiser, Reiking und a. a. O. 212, und auch an einer Stelle eine kleine Wasserader von 213 Grad.

Diese Quellen stehen nun zwar mit den Vulkanen der Insel in Verbindung, jedoch liegen sie nicht immer, ja nur selten, nahe bey ihnen, sondern sie sind im ganzen Lande vertheilt. Man trifft daher heiße Quellen nicht nur an vielen Orten zwischen den Bergen, sondern sogar auf den Gipfeln der Eisberge an, z. B. auf dem Torfa-Jökul, wo es eine große Menge warmer Quellen gibt, und darunter zwey große Springquellen, welche das Wasser siedend in die Luft schleudern. So findet man auf dem Geitlands-Jökul, am Fuße des Berges, eine lauwarme, und mehrere Spuren von alten Springquellen: denn es ist nichts ungewöhnliches, daß dergleichen Quellen zufallen, und an deren Stellen neue zum Vorschein kommen. Auch findet man solche sogar im Meere. wozu man bey niedrigem Wasser gelangen kann. Dem Olaffen zu Folge, entdeckte man, unweit der Insel Oldbiörns-Skiar, in dem sandigen Meeresgrunde, eine Quelle dieser Art, die unablässig an einer Bank hervorsprudelte. Man vermochte zur Zeit der Ebbe an sie hinan zu kommen; da denn die Schiffer ihre Oeffnung erweiterten, um die Gefäße mit ihrem

süßen Wasser zu füllen, woran es der Insel gebricht.

Unter den heißen Springquellen Islands, wovon einige mit dem Nahmen Geyser belegt werden, ist keine mit derjenigen zu vergleichen, welche zwey Tagereisen vom Hekla, nicht weit von Skallholt liegt, und wovon oben, S. 658 die Rede war. Die Kraft der Dämpfe, welche das Wasser in die Höhe treibt, ist so stark, daß sie nicht nur die Steine welche man in die Oeffnung wirft, zu sinken hindert, sondern sie auch sogar mit dem Wasser wieder zurück schleudert. Stanley *) merkt an, daß dergleichen Steine an 129 Fuß in die Höhe geworfen würden.

Nicht fern vom Geyser warf, an dem Fuße des nahe gelegenen Felsengebirges, eine andere Quelle das Wasser jedesmahl eine bis zwey Ellen hoch. Die Oeffnung, woraus dasselbe hervor drang, war nicht so geräumig, und Troil glaubte sie mit hinein geworfenen großen Steinen verstopfen zu können. Sie war damit ganz angefüllt, allein bald nachher sprang das Wasser aufs neue heftig hervor, indem es die Steine auf die Seite geworfen hatte, und spielte nun ganz frey in seinem Kanale.

Die Quelle zu Reikum, 24 Meilen von Hafnifiörd, gehört auch unter die merkwürdigen dieser Insel. Sie entspringt in einem fruchtbaren Thale, dessen umliegende Gegenden in ihrer gänzlichen Unfruchtbarkeit, alle Spuren der zerstörenden Kraft des Feuers an sich tragen. In einem Bezirke von anderthalb Meilen finden sich über hundert dergleichen heiße Quellen von 212 bis 213 Fahrenh. Temperaturgraden. Aus jener

*) Phil. Trans.

jener sprützte das Wasser vormahls siebenzig Fuß hoch: nachdem aber die Oeffnung zu einem gro-ßen Theile durch Einsturz bedeckt ist, so springt der Strahl jetzt nur 50 bis 60 Fuß seitwärts weg. Die Hitze des Wassers ist nach vollende-tem Sprunge noch so groß, daß das Thermome-ter darin noch 212 Grade wies. Da nun au-ßer Zweifel ist, daß während des Sprunges ein Antheil von Wärme verloren gegangen ist; so muß man annehmen, daß das Wasser in seinem unter-irdischen Behälter, wo es mit Dämpfen unterm̃ischt seyn mag, noch einige Grade heißer gewesen seyn müsse *).

Das Karlsbad verdient unter den warmen Quellen nach jenen, einen der ersten Stellen. Es wird desselben bereits im fünften Jahrhun-dert erwähnt, und es ist erst 1370 durch Kaiser Karl IV. bekannt geworden. Es begreift jetzt eigentlich fünf warme Quellen, den Sprudel, das Mühlbad, den Neubrunnen, den Garten-brunnen und den Felsenbrunnen. Der Kessel des Sprudels, als der Hauptquelle, ist ein be-wundernswürdiger, in seiner Art vielleicht einzi-ger Wasserbehälter, welchen die Natur aus dem kalkartigen Bestandtheile der Quelle gebildet, mit einem dreyfachen Marmorgewölbe überdeckt, und zur Ansammlung des, in der nahe gelegenen un-terirdischen Werkstätte, ausgearbeiteten Mineral-wassers eingerichtet hat. Aus diesen fünf Haupt-öffnungen ergießen sich mit Ungestüm heiße und die Atmosphäre mit Dampfwolken erfüllende Sprudel.

Die Temperatur dieser Quellen ist nach Becher **) folgende: a) im Sprudel, da wo er her-

*) Olaffens und Povelsens Reise durch Island; a. d. Dänischen. Kopenh. und Leipz. 1744. 4. Herrn Klaproths Beyträge ꝛc.

**) Neue Abhandlung vom Karlsbade. 3 Th. Prag 1772. 8.

herverbricht, 165 Gr. Fahrenh. b) im Neubrunnen 143 Gr. c) im Mühlbade 123 Gr., und sie ist bey ihnen zu allen Zeiten, und bey allen Witterungen unveränderlich. d) im Gartenbrunnen 133 bis 135 Gr. e) im Felsenbrunnen 105 bis 117 Gr. Hr. Klaproth fand 1793 im July die Temperaturen nach Reaumur a) des Luftkreises 20 Gr. b) im Schloßbrunnen $37\frac{1}{2}$ Gr. c) im Neubrunnen 48 Gr. d) im Liebschen Brunnen 55, und e) im Sprudel 55 Gr.

Der Sprudel — die heißeste und mächtigste dieser Quellen — treibt das Wasser nicht ununterbrochen, sondern sprung- und stoßweise, doch nicht auf eine sonderliche Höhe hervor. Die Stöße folgen schnell, und wohl 40 bis 60 in einer Minute auf einander, und fördern auch nicht alle eine gleiche Menge Wasser zu Tage.

Das Wasser der Aachener Quellen ist ebenfalls nicht von gleicher Temperatur.

Die Quelle zu Burscheid hat auf der Oberfläche;	144 Gr.
auf dem Grunde .	160 —
Der Kaisersbrunnen auf der Oberfläche . .	128 —
auf dem Grunde . .	144 —

Das Kaisersbad, als die vornehmste, zeigt nach Lucas *) Versicherung 136 Gr. In den übrigen ist die Wärme geringer, und in der Röhre, welche das Trinkwasser gibt, so mäßig, daß man es sogleich an der Stelle trinken kann, nähmlich 111 Grad.

In den Quellwassern der Bäder zu Bath in England, ist die Temperatur ebenfalls ungleich. In dem Königsbade, wo das Wasser

*) Versuch von den Wassern.

am heißesten ist, zeigt das Fahrenheitsche Thermometer 103 Grade; in den übrigen nur 100; in dem so genannten heißen Bade steigt es auf 101 Grade, und kalte Quellen liegen hier nicht weit, und an einem Orte kaum sechs Fuß von einander.

Auf der Insel Lipari entspringt an der Seite eines hohen Berges eine beträchtliche Quelle, deren Wasser beynahe siedend heiß ist. Es treibt drey Mühlen in einiger Entfernung vom Springe. Die Hitze des Wassers ist noch immer sehr groß, wenn es gleich drey Räder nach einander in Bewegung gesetzt hat, und gibt sogar nachher noch einen starken Dampf von sich. Dergleichen gibt es hier mehrere, deren Wasser hier siedend heiß ist, und nicht eher zum Baden gebraucht werden kann, als wenn es eine Nacht gestanden hat; auch waren die Bäder dieser Insel bey den Alten in großem Rufe [1]).

Forster [2]) entdeckte auf der Insel Tanna mehrere Quellen heißen Wassers, zum Theil dicht neben einander. Er untersuchte die Temperaturen einiger derselben, und fand sie 191, und zu einer andern Zeit 187 Gr. Fahrenh. Sie entsprangen am Fuße eines Felsens nahe am Meeresstrande, und wurden bey hohen Fluthen von dem Wassers des Meeres bedeckt. In zwey andern, am Fuße desselben, stieg das Thermometer 202 Grade.

Daß diese Quellen den nahen Solfataren und den Vulkanen dieses Eylandes ihr Daseyn schuldig sind, ist klar. Forster vermuthet, daß in den unterirdischen Gegenden hier irgendwo ein fließendes Wasser in Dünste zertheilt werde, und sich

1) Dolomieu a. a. O. S. 58. 64.
2) Bemerkungen, S. 36. 37.

sich in den kühlern Höhlungen im Aufsteigen, als tropfbare Flüssigkeit sammle, und so jene Quellen bilde.

Japanischer heißer Quellen erwähnt bereits Varenius [3]).

Auf Guadeloupe, im Meerbusen Ferri, befindet sich nahe am Meere eine Quelle, worin Eyer in Geschwindigkeit hart gekocht werden [4]).

Dolomieu [5]) sah auf der Insel Vulcano einen Wassersprung an einem Orte, welcher sich ein wenig über die Meeresfläche erhob. Das Wasser stieg zwey- bis drittehalb Fuß mit Zischen empor, fiel aber bald wieder. Die Zeit der Ruhe, so wie auch Dauer des Sprungs, währte eine halbe Minute. Ihm schien dieses Phänomen von dem Meerwasser herzurühren, welches eine Oeffnung verstopft, wodurch die Dämpfe mit Gewalt hervorbrechen, und dann, wenn sie Widerstand finden, das ihnen entgegen stehende Wasser mit Ungestüm in die Höhe treiben.

In Italien gibt es unter andern bey Abano mehrere warme Springquellen, längs einem kaum dreyzehn Fuß hohen Hügel. Eine treibt ein Mühlenrad, und könnte deren zwey treiben. Man badete sich schon zu der Römer Zeiten darin [6]).

Eine sonderbare Erscheinung bey einigen Quellen ist die, daß sie im Sommer zufrieren, oder doch ein eiskaltes, und im Winter dagegen warmes Wasser geben. Im Bisthume Basel, eine Meile von Bruntrut, soll es eine solche

3) Ge. g. c. 17. pr. 7.
4) Labat Voy. T. I. Er fand den Sand am Ufer je tiefer desto heißer; so daß man in der Tiefe von einem Fuße die Hand nicht darin halten konnte: in zwey Fuß Tiefe war er brennend heiß, und es stieg ein Rauch auf mit Schwefelgeruch.
5) a. O. S. 12.
6) Vandellii de therm. agri Patav.

Quelle geben, und fünf Stunden von Granson soll man Wasser in Eiszapfen angesetzt finden, welches im Winter wieder schmilzt. (S. oben, S. 665).

Beschaffenheit der Quellen in Absicht der Menge und des Laufs ihres Wassers.

Es sind im obigem schon verschiedene Quellen aufgeführt, deren Wasser keinen gleichförmigen Lauf hat. Die Sache ist so interessant und leidet eine so verschiedene Ansicht, daß ich hier noch einige Bemerkungen des Herrn Otto's anzufügen für nöthig finde.

Die Menge des Wassers, sagt derselbe, welches durch die Quellen zu Tage kommt, ist nicht bey allen gleich sondern unter sich sehr verschieden. Aus einigen rinnt es sehr schwach und sparsam hervor: andere liefern solches hingegen in Menge, welche von den mehrern oder reichlichern Zugängen abhängt. Der Karlsbader Sprudel gibt aus seinen fünf Oeffnungen nicht weniger als 705 Eimer in einer Stunde. Aus der Quelle des Heil. Wonefred's, in der Walliser Grafschaft Flintshire, ströhmen in einer Minute über ein und zwanzig Tonnen Wasser hervor [7]). Die Mühlenquelle bey Upsal liefert etwa 3900 schwed. Kannen in dieser Zeit, und noch ergiebiger ist der Söderköpingsche Sauerbrunnen, welcher in einer Stunde 108 000 Kannen zu Tage bringt. Bey dem Ramulöser Gesundbrunnen springt ein wasserreicher Strahl, mitten aus einer Wand von Sandsteinen hervor, und aus dem Sande nicht fern vom Meerufer auf Talwärst in Abolehn, ein ähnlicher eine Elle hoch [8]).

Un-

7) Skrine tours troughout Wales. Lond. 1798. 8.
8) Bergmann phys. Erdb. 1 B. S. 284.

Unweit Reading in Pensylvanien ist eine Quelle befindlich, welche über 100 Fuß ins Gevierte hält, und sogleich zu einem beträchtlichen Mühlenbache wird *).

Eine große Anzahl Quellen geben mehr Wasser, wenn es stark geregnet hat; so wie überhaupt in den Gegenden, wo es nie regnet, als in dem wüsten Arabien und in einem Theile von Afrika, Quellen und Flüsse selten sind; allein man hat auch Quellen, die in großer Hitze mehr Wasser geben, als bey nasser Witterung. Bey den mehresten derselben dauert der Lauf Sommers und Winters, das ganze Jahr hindurch, in einer ziemlich gleichen Wassermenge ununterbrochen fort, und diese heißen gleichförmige Quellen. Bey einigen wächst solche an, und nimmt hernach wieder ab; andere hören zu gewissen Zeiten ganz auf zu fließen. Beyde nennt man periodische Quellen. Die periodischen Quellen der erstern Art belegt man mit dem Nahmen der abwechselnden, die der letztern Art aber heißen aussetzende, intermittirende Quellen. Zu diesen rechnet man solche, die nur zu gewissen Jahreszeiten oder Tagesstunden fließen; sie können durch Schneeschmelzungen und starke Regengüsse gleichförmig, oder in ihrer Art unordentlich werden.

Quellen, die im Anfange des Frühlings zum Vorschein kommen, und am Ende des Sommers wieder verschwinden, belegt man mit dem Nahmen Maybrunnen, Frühlingsbrunnen; diejenigen, bey denen der Lauf täglich unterbrochen wird, werden Zeitbrunnen, und diejenigen, deren Ergießungen auf unbestimmte Zeiten fallen, Hungerquellen genannt. Nächst diesen gibt es aber auch

*) Ebeling's Erdbeschreibung und Geschichte von Amerika. Hamburg, IV. Bd. S. 81.

noch andere, welche sich durch besondere Eigenschaften auszeichnen, und es ließe sich von allen diesen Arten ein ausführliches Verzeichniß aufstellen, wenn die Schriftsteller, welche ihrer erwähnen, alle Glaubwürdigkeit für sich hätten. Wir begnügen uns einige anzuführen.

Der ältere Plinius [10]), so wie auch der jüngere [11]), gedenken einer Quelle, die beym Comer See (lacus larius) entspringen, und des Tages dreymahl zu und abnehmen soll. Scheuchzer [12]) erwähnt einer ähnlichen, die fünf Meilen von diesem See entfernt liegen soll. Ein Brunnen im Bisthume Paderborn verliert sich in vier und zwanzig Stunden zweymahl, und erscheint jedesmahl nach sechs Stunden mit großem Getöse wieder [13]). Auf dem Berge Piro in Peru läuft die Quelle Naquio nur zur Nachtzeit, wenn es aber kurz vorher geregnet hat, fließt sie auch bey Tage. Beym Desaguiliers [14]) findet man die Quelle Laywel am Meerbusen Torbay, in der engländischen Provinz Devonshire, beschrieben.

Eine merkwürdige Quelle dieser Art findet sich bey Fonteston oder Fontestorbe in Mirepoix. Sie fließt, nach des Astruc [15]) und De la Hire Bericht, in den drey Sommermonathen abwechselnd etwa 36 Minuten und 35 Sekunden, gibt aber dann 32 Minuten 30 Sekunden kein Wasser. Bey eintretender nasser Witterung fließt sie auch gleichförmig, und sogar ein Regen von zwey bis drey Tagen kann bey ihr eine

10) Hist. nat. lib. II. Cap. 103. lib. XXXI. Cap. 2.
11) Epist. lib. IV. ep. 30.
12) Hydrorgr. helv. p. 126.
13) Philos. trans. abridg. T. 2. p. 305.
14) Physic. experim. T. II. p. 183.
15) Hist. de Languedoc. P. II. ch. 1.

eine beständige Ergießung, wenigstens auf eine gewisse Zeit, hervorbringen. Gemeiniglich fängt sie zwölf Tage nachher wieder an absatzweise zu laufen. Im Jahr 1692 als der Schnee ganze zwey Monathe hindurch gefroren blieb, und sich kein Regen ergoß, lief sie auch in den Monathen November, December und Januar absatzweise. Wenn diese abwechselnden Ergießungen nach einer grosen Dürre fallen, so sind die Zwischenräume kürzer.

Die Quelle von Fonsanche bey Nismes, unweit des Flusses Vendourle, gibt in vier und zwanzig Stunden zweymahl Wasser, und setzt eben so oft aus. Jede Ergießung dauert sieben, das Aussetzen aber fünf Stunden: jedoch so, daß sich solches jeden Tag um 50 Minuten verspätet. Wenn nähmlich die Quelle heute Mittag um 12 Uhr zu fließen anfängt, so ereignet sich solches morgen um so viel Zeit später. So verhält sie sich das ganze Jahr hindurch in ihrem gewöhnlichen Zustande, und nur nach starken Regen wird sie beständig [16]).

Die Quelle von Colmar und Senez in Provence setzt jedesmahl sieben Minuten aus. Sie ward im Jahr 1755, beym Erdbeben zu Lissabon, fortfließend, und fing erst 1763 an wieder auszusetzen [17]). Hierher gehört die Quelle bey dem See Bourguet in Savoyen, welche in vier und zwanzig Stunden zweymahl aussetzt; ferner eine in Poitou; die Quelle von Droguet unter Castres in Languedoc u. a. m. Aus einer Quelle auf dem Pilatusberge, und einer andern bey Burgenburg, bricht das Wasser des Tages einige Mahl hervor. Bey Remus in Grau-

16) Astruc. l. c. p. 288.
17) Astruc. l. c. p. 293. 4c4.

bünden ist eine andere, welche alle Mittage zu fließen anfängt, und des Morgens um neun Uhr nachläßt [18]). Bey Aelen, in der Landschaft Bern, befindet sich eine, welche nach Plantinus [19]) Berichte, alle sieben Jahre ein Paar Wochen Wasser geben soll. In Japan gibt es, wenn man dem Varenius [20]) glauben darf, eine heiße Quelle, die des Tages zweymahl, eine ganze Stunde hindurch, und bey Cachemire eine andere, die beym Schneeschmelzen im May, nur Morgens, Mittags und Abends fließend ist.

Bey Wattis in Graubünden sieht man aus einem Felsen zwey Quellen, in einem Abstande von 25 Schritten von einander hervorbrechen, deren wasserreicher Lauf gemeiniglich vom Anfange des Aprils bis in den Herbst dauert [21]). Eine ähnliche befindet sich in Unterwalden, in der Gegend von Grafenort, deren Wasser von einem entlegenen Orte herkommt. Sie ward im Jahre 1700 bis in den Weinmonath fortdauernd [22]). Der nahe dabey gelegene Dürrbrunnen ist von gleicher Beschaffenheit. Ein Bach, welcher eins der schönsten Schauspiele in der Schweiz aufstellt, und bey seinem Ursprunge unter dem Nahmen des verlorenen Brunnens bey den Anwohnern bekannt ist, dringt am Vorgebirge des Räzliberg-Gletschers, aus einer weiten Höhle, vom Frühlinge bis in den Herbst hervor [23]).

Vorzüglich merkwürdig ist der Engstlerbrunnen im Bernischen. Diese Quelle ist im doppelten

18) Tyfat's Beschreibung des Lucerner Sees.
19) Helvetia antiqu. et nov. p. 72.
20) Ge. gen. c. 17. pr. 7.
21) Scheuchzer Itiner alpin. p. 483.
22) Scheuchz. Nat. Gesch
23) Gruner's Eisgebirge des Schweizerlandes, Bern 1766. 8. 1 Th. S. 148.

ten Verstande periodisch: denn ihre Ergießungen werden sowohl jährlich als auch täglich unterbrochen. Jene dauern, von der Mitte des Maymonaths an, bis in die Hälfte des Augusts: diese von vier Uhr Nachmittags, die Nacht hindurch, bis um acht Uhr des Morgens. Die Zeiten der Ergießungen und des Aussetzens fallen jedoch nicht ganz genau auf diese Stunden, wie man sonst vorgab, sondern das Wasser erscheint bald früher, bald später, so wie es auch manchmahl eine gute Zeit hindurch ausbleibt, bald auch ununterbrochen fortfließt. Dieß gilt auch von dem jährlichen Laufe der Quelle, indem das Wasser bald früher bald später zum Vorschein kommt [24]). Der Lugibach ist von ähnlicher Beschaffenheit [25]). Das Wasser des Pfefferbades, in der Landschaft Sarganz, kommt jährlich um den 5ten May zu Tage, und verschwindet gegen den 14ten September. Bey Putschlaf in Graubünden, und an mehreren Orten dieser Landschaft, gibt es Quellen, die in trockenen Zeiten Wasser haben, bey Regenwetter aber gänzlich versiegen [26]).

In der Provinz Terra di Lavoro, zur Rechten des Rio di Sciavi, finden sich in einem Thale zwey stark fließende Quellen mit klarem Wasser, ungefähr 25 Neapolit. Ellen von einander entfernt. Die erste fließt und versiegt abwechselnd, aber ohne die geringste Ordnung, bald nach einigen Stunden, bald nach einigen Tagen oder Wochen. Das zuerst hervorkommende Wasser schmeckt eckelhaft, so wie Wasser, worin man Alaun gereinigt hat, verliert aber diesen Geschmack in 8 bis

24) Scheuchz. itin. alp. T. 1. p. 26. T. II. p. 405.
25) Das. p. 483.
26) Wagener Hist. nat. Helv.

bis 10 Minuten. Von ganz anderer Beschaffenheit ist die zweyte benachbarte Quelle [27]).

Außer diesen finden sich nun noch Quellen, die gegen die Veränderung des Wetters und des Mondes besondere Bewegungen äußern. Jene nennt man wetterwendische Quellen. Sie werden durch die Ausdehnung der unterirdischen Luft veranlaßt, welche durch das Wasser mit Gewalt hervor dringt, daher es rauscht und zu kochen scheint: z. B. der Polterbrunnen in Westphalen. Hierher gehören auch viele Saue brunnen, in welchen das kohlensaure Gas bey seiner Entwikkelung im Herausfahren ein heftiges Aufwallen verursacht. Einige Quellen werden zu gewissen Zeiten trübe, nähmlich dann, wenn die äußere Luft verdünnt, und die, welche unter dem Wasser ist, heraus zu dringen genöthigt wird, wobey denn, wenn solches mit einiger Heftigkeit geschieht, der Boden aufgerührt werden muß.

Auf dem sogenannten Wunderberge im Cracauischen befindet sich eine Quelle, deren klares Wasser mit Geräusch hervorbricht, und zwar unter verschiedenen Umständen. Je mehr sich der Mond der Opposition mit der Sonne nähert, desto stärker fließt das Wasser, so, daß wenn der Mond voll ist, es sich über die Mündung des Kanals ergießt, in welchem es gewöhnlich eingeschlossen ist; ein Umstand, welcher sich ändert, sobald der Planet sich der Conjunction nähert. Das Wasser soll übrigens nie gefrieren, und der daraus aufsteigende Dunst sich entzünden, sobald er mit einem brennenden Lichte in Verbindung kömmt [28]).

Zwi-

27) Valisneri. S. v. Crell's neues chemisches Archiv, 1 B. S. 309.
28) Astruc l. c. p. 414.

Zwischen Brest und Landenau sieht man eine Quelle steigen, wenn in dem angränzenden Meere Ebbe ist, und fallen, wenn dieses fluthet. Die Ursach dieser oben schon bemerkten auffallenden Erscheinung liegt nach Herrn Otto's genauern Nachricht darin, daß der Boden der Quelle höher liegt, als die Meeresfläche zur Zeit der Ebbe. Das Wasser der Quelle fährt nähmlich so lange fort zu steigen, bis die Fläche des Meeres mit dem Boden der Quelle wagrecht steht, da denn beyde zugleich steigen. Wenn aber das Meer anfängt zu fallen, so zieht das von der Erde eingesogene Wasser sich nach der Quelle hin; daher es eine Weile steigt, und dann anfängt zu sinken, sobald es seine Gränze erreicht hat [29]). In Grönland entspringen beym Neu- und Vollmonde mehrere Quellen, welche man außer dieser Zeit nicht wahrnimmt [30]). In dem nordamerikanischen Staate Vermont sieht man in den Niedrigungen am Flusse Connecticut eine schwefelhaltige Quelle, die alle zwey bis drey Jahre einmahl versiegt, und dann an einem andern Orte wieder hervorbricht. In der Ortschaft Hannover, im Staate Neu-Yersey, sind auf einer Bergreihe verschiedene Quellen, die alle vier und zwanzig Stunden zwey Mahl Ebbe und Fluth haben, ungeachtet sie über acht Meilen in gerader Linie vom Meere entfernt sind. Ferner gibt es hier in der Grafschaft May, und noch an mehrern Orten, Quellen, die auf dem Boden eines von der Fluth mit Seewasser angefüllten Bachs entspringen, und sowohl zur Fluthzeit, als auch wenn die Ebbe den Bach wasserleer macht, sichtbar sind; und neulich hat man etwa zwey-

hun-

29) Mem. de l'Acad. à Paris, 1717.
30) Egede.

hundert Yards von dem südlichen Arme des Raritan-Flusses, eine, selbst in der größten Dürre, reichlich fließende Quelle entdeckt, die dennoch versiegt, sobald der Nordwestwind über zwey Tage ununterbrochen weht *).

Die sogenannten Maybrunnen werden von dem Schnee und Eise unterhalten, welches in der wärmern Jahreszeit auf den Höhen schmilzt, und sich in Berghöhlen ansammelt, woraus denn das Wasser als Quelle zu Tage kommt. Wenn die Wirkung der Winde gegen den Herbst schwächer wird, verändert sich ihr Zufluß, und sie hören auf zu fließen, sobald der Vorrath erschöpft ist.

Was die Zeitbrunnen anbetrifft, so entstehen diejenigen, welche nur des Nachts laufen, ebenfalls von dem Schnee und Eise, welche die Hitze des Tages aufgelöset, und dessen Wasser sich gegen den Abend angesammelt hat. Einige können auch vom Thau, welcher des Nachts über fällt, unterhalten werden. Diejenigen, welche stundenweise aussetzen, scheinen sonderbarer: allein sie lassen sich ebenfalls ohne Schwierigkeit erklären, wenn man die Theorie des Hebers auf sie anwendet.

Der Heber ist eine gebogene, an beyden Seiten offene Röhre, von willkührlicher Gestalt, mit einem längern und kürzern Schenkel. Wenn der kürzere Schenkel in ein Gefäß mit Wasser gesetzt wird, so steigt das Wasser in ihr so hoch, als es in dem Gefäße steht. Bringt man es aber dahin, daß es den ganzen Heber anfüllt, so fängt es an auszulaufen, und es fährt damit so lange fort, als der kürzere Schenkel noch unter Wasser ist, und es noch in seine Oeffnung eintreten

*) Ebeling's Erdb. 2. B. S. 501. 3. B. S. 388.

treten kann. Die Atmosphäre drückt hier auf beyde Oeffnungen der Röhre: auf die kürzere durch das Wasser, und auf die längere unmittelbar. Sie verhindert also, daß das Wasser, welches in die Röhre getrieben wird, sich nicht von einander trennen kann. Es erhält vielmehr durch diesen Druck einen stärkern Zusammenhang, und ein Theilchen zieht das andere gleichsam mit sich fort. Das Wasser in einem solchen Heber in Fluß zu bringen, gibt es nur zwey Wege, entweder durch die Verdünnung der Luft in demselben, mittelst des Saugens an der Oeffnung des längern Schenkels, oder dadurch, daß der kürzere Schenkel so tief im Wasser zu stehen kommt, daß selbst der höchste Punkt der Röhre sich unter demselben befindet. Denn in diesem Falle fängt das Wasser an, durch sein eigenes Gewicht in den längern Schenkel hinab zu fallen. Es vertreibt die Luft aus ihm, und fließt so lange fort, als die Mündung des kurzern Schenkels im Wasser bleibt.

So verfährt nun auch die Natur. Man nehme an, eine solche Quelle sey die Mündung eines unterirdischen heberförmigen Kanals, und es wird begreiflich, daß dieser Kanal das Wasser, wenn es durch irgend einen Umstand aus jenem Gleichgewicht gebracht wird, bis auf den letzten Tropfen, zum Abfließen bringen könne. Dieser Kanal muß sich nähmlich im Anfang erheben, und indem er sich oben beugt, auf der andern Seite tiefer hinab sinken. Man bringe ihn nun an jener Seite mit einer mit Wasser angefüllten Höhle in Verbindung, so wird anfänglich das Wasser in dem Schenkel des Kanals so hoch stehen, als in der Höhle, ohne auszulaufen. Sobald aber das Wasser in diesem Behälter höher

steigt,

steigt, als der höchste Punkt des Kanals, so wird es mit einem Mahle zu fließen anfangen, und so lange damit fortfahren, bis die Berghöhle ganz ausgeleert ist. Der Kanal hört alsdann auf zu fließen, und fängt nicht eher wieder an, als bis vorgedachte Berghöhle wieder ganz mit Wasser angefüllt ist. So kann das Wasser in dem Kanale zur Mündung heraus ablaufen, ohne daß sie unmittelbar vom Regen Zufluß hat.

Wenn also dergleichen heberförmige Kanäle mit einem Wasserbehälter in Verbindung stehen, aus welchem Wasser zu Tage kommt, so kann sich bey trockenem Wetter, wobey der obere Theil des Kanals leer bleibt, das Wasser in der Quelle erhalten; wenn das Wasser aber hoch genug steigt, um den Kanal in seinem höchsten Punkte auszufüllen, so läuft der Behälter aus, und wird trocken, mithin versiegt die daraus entstehende Quelle. Solche Quellen haben demnach Wasser wenn es trocken ist, und versiegen beym Regenwetter.

Die Hunger-Quellen setzen ganze Jahre hindurch aus, und deuten bey ihrem Ergießen in dürren Jahren auf Mißwachs. Sie erfolgen nach einem lange anhaltenden Regen, und füllen solche Berghöhlen an, die vorher kein Wasser abzugeben hatten. Eine dergleichen gibt es bey Altorf, und in der schwedischen Provinz Ostdahlen eine andere. Viele Quellen versiegen nach langer Dürre, und ihr Wassermangel zeigt ebenfalls eine bevorstehende Unfruchtbarkeit an. Bey der Insel Draspsker an Island entspringen mehrere Quellen süßen Wassers, und bey Sandoe eine auf dem Grunde des Meeres, wovon im Frühlinge der Rand über dem Spiegel des Meeres wahrgenommmen wird. Sie ist heiß, und

kommt

kommt aus zwey Oeffnungen, welche sich in einem Felsen befinden. Bey stillem Wetter sieht man den Dampf durch das Meer emporsteigen. Bey Urdholm, einer andern Insel, entspringt noch eine, welche die grösste unter diesen Quellen ist *). Le Vaillant **) entdeckte eine äusserst salzige Quelle in dem Bette des Löwenflusses in Afrika.

Von dem Abfangen der Quellen um versumpfte Ländereyen zu trocknen.

Diese Kunst ist vorzüglich erst in den neuesten Zeiten und besonders in England ausgebildet worden. Der Herr Staatsrath Thaer gibt davon in seiner Einleitung zur Kenntniß der englischen Landwirthschaft II. B. I. Th S. 1 fl. interessante Nachrichten, die jedem denkenden Landwirthe wichtig seyn werden.

In England, sagt er, wo der Boden im Ganzen mehr an Nässe als Trockenheit leidet, hat man zwar schon längst auf die Abhelfung dieses Uebels große Sorgfalt verwandt, und die besten Mittel dagegen anzuwenden gesucht. Indessen hat das letzte Jahrzehend (des abgelaufenen Jahrhunderts) diese Kunst zu einer vorher unerreichten Vollkommenheit gebracht, indem der Board of Agriculture durch seine Nachforschungen und Aufmunterung eine Sammlung der mancherley Fälle von glücklichen Abwässerungen bewirkte, und überdem einen der Kunst sehr ersprießlichen Streit zwischen Elkington und J. An-

*) Olaffen's Reise 1 Th. S. 206. 267.
**) Reise in das Innere von Afrika: a. d. F. Frkft. a. M. 1797. 8.

Anderson über die Ehre der Erfindung gewisser Methoden veranlaßte.

Elkington, ein Farmer in Warwikshire, ward durch einen Zufall veranlaßt, sich besonders dieser Kunst zu widmen. Da seine Ländereyen größtentheils an Nässe litt und zum Theil völlig sumpfig war, so daß sich besonders die Schafe faul darauf fraßen, so gab er sich, sobald er nach seines Vaters Tode in deren Besitz kam, an das Abgraben. Allein seine Gräben thaten nicht die gewünschte Wirkung, weil die Quellen tiefer lagen, als daß sie dadurch erreicht werden konnten. Ueberlegend, was nun anzufangen sey, steht er in einem Graben, läßt sich eine eiserne Stange, womit die Löcher zu Hürdenpfählen gemacht werden, reichen; treibt solche vier Fuß tief in den Boden des Grabens hinein, — vielleicht aus Mißmuth, vielleicht um auszuforschen, was für Erde darunter liege, — er zieht sie wieder heraus, und siehe! das Wasser sprudelt mit Macht aus dem Loche hervor, und läuft seinen Graben entlang. Er macht nun mehrere Löcher oberwärts in dem Graben, läßt sich dazu einen Erdbohrer mit breitem Löffel machen, und hat nun die Freude, sein Ackerland in kurzer Zeit trocken, und seinen Morast entwässert zu sehen.

Dieser Vorfall machte Aufsehen in der Nachbarschaft. Seine Nachbaren, deren Boden an gleichem Uebel litt, ersuchten ihn, auch sie vom Wasser zu befreyen. Er that es mit dem glücklichsten Erfolge. Nun verbreitete sich sein Ruf immer mehr, und allmählich durch das ganze Reich, so daß er bey weitem nicht alle ihm angetragenen Commissionen dieser Art übernehmen konnte. Bey der Mannigfaltigkeit von Fällen, die ihm vorkamen, vermehrten und berichtigten

sich

sich seine Kenntnisse über den Gang der Quellen und die Lage der Erdschichten von Tage zu Tage, und er erhielt eine bewundernswürdige Geschicklichkeit in der Beurtheilung der Falle. Seine Vorrichtungen wurden daher immer sicherer, seine Anlagen zweckmäßiger, einfacher und minder kostspielig. Seine Kunst ward nicht bloß zum Behuf der Landwirthschaft, sondern auch des Bergbaues angewandt, indem er Steinbrüche, Kohlen- und Erzwerke oft auf eine sehr leichte Art vom Wasser befreyete.

Es sey nun, daß Elkington absichtlich aus seiner Kunst ein Geheimniß zu machen suchte, oder, was wahrscheinlicher ist, daß er selbst nur nach dunkeln Vorstellungen, die er nicht zu entwickeln verstand, verfuhr: genug, er ließ sich nicht darauf ein, warum er in jedem gegebenen Falle so oder anders verführe, ob er gleich den Erfolg, fast immer zutreffend, vorher bestimmte. Dieß verbreitete einen mysteriösen Schleyer über seine Kunst, und es fehlte nicht an Leuten, die ihm eine besondere angeborne Gabe, oder magische Mittel, das Wasser im Erdboden zu wittern, beymaßen. Direkte Veranlassung gab er, so viel bekannt ist, doch nie zu dieser Meinung.

Kaum war der Board of Agriculture zu Stande gekommen, als solcher seine Aufmerksamkeit auf Elkington wandte, und ihn befragte, ob er geneigt sey, seine Kunst bekannt zu machen und andern zu lehren. Wie man ihn zu letzterm sehr bereitwillig fand, schlug Sir John Sinclair im Parlamente vor, ihm eine Gratification von 1000 Pfund Sterling dafür zu bewilligen, welcher Antrag sogleich durchging.

Sinclair hatte Elkington's Methode als ganz neu und auf vorher unerkannten Grundsätzen beruhend angegeben. Dr. James Anderson, ein vorzüglicher landwirthschaftlicher Schriftsteller, reclamirte in einem Briefe an ersteren die Ehre der Erfindung und die Darstellung der Grundsätze, worauf die Elkingtonsche Methode beruhe, für sich, indem er in einer schon im Jahre 1755 publicirten und seitdem drey Mahl aufgelegten Abhandlung über die Austrocknung der Moräste und quelligten Gründe, solche bestimmter, wie es von Elkington geschehen könne und werde, aus einander gesetzt habe. Sinclair und der Board of Agriculture nahmen hierauf aber wenig Rücksicht, sondern gaben eine vorläufige Uebersicht der Grundsätze, worauf Elkington's Methode beruhe, heraus, worin sie diese als eine ganz neue, eigenthümliche Erfindung beschrieben, Anderson's aber gar nicht erwähnten. Dieser gab nun die vierte Auflage seiner Essays relating to agriculture and rural affairs 1797 in drey Bänden heraus. In der Vorrede und den Zusätzen stellt er seinen Zwist, den er mit dem Board of Agriculture und nahmentlich mit Sir John Sinclair dieser und einiger andern Angelegenheiten wegen habe, ausführlicher dar. Er macht Elkington die Ehre der eigenen Erfindung so wenig, als den verdienten Preis streitig; hält es selbst nicht für wahrscheinlich, daß dieser sein Werk gelesen habe. Er hätte es aber lesen und das, was ihm der Zufall gelehrt, schon daraus lernen können. Auch gesteht er zu, daß Elkington sich viele Routine und einen praktischen Blick erworben habe, wodurch er zur Leitung solcher Arbeiten vorzüglich geschickt sey. Es sey allerdings höchst nütz-

lich,

lich, Lehrlinge bey ihm anzustellen, denen er in der Natur nur sinnlich zeigen könne, wie in jedem Falle verfahren werden müsse. Er sey aber der Mann nicht, der eine deutliche und zusammenhängende Erklärung der Grundsätze, worauf die Kunst beruht, liefern könne. Daher sey die vom Board publicirte Uebersicht der Elkingtonschen Methode ein höchst verworrenes Ding, dem man es deutlich ansehe, daß es aus einzelnen, unbestimmten und obendrein mißverstandenen Angaben dieses Mannes von solchen Leuten zusammengesetzt sey, welche die Kunst nie ausgeübt und verstanden haben, und die ihre eigenen unrichtigen Ideen eingemischt, um dem Ganzen einen Schein von Zusammenhang zu geben.

In dieser neuen Auflage ist der Versuch über die Abwässerung mit beträchtlichen und wichtigen Zusätzen vermehrt, und er scheint nach Hrn. Thaer's Urtheil die Sache in einem hellern Lichte, wie irgend eine andere Schrift, darzustellen, welche der Board of Agriculture darüber publicirt hat. Unter diesen ist sonst John Johnstone's — den der Board mit Elkington eine Reise durch das ganze Land hatte machen und die vorzüglichsten Anlagen desselben sich zeigen lassen — Werk, das vorzüglichste: Account of the most aproved mode of draining land, according to the system practised by Mr. Jos. Elkington 1797 (Nachricht von der bewährtesten Methode, Ländereyen abzuwässern, nach dem von Hrn. Jos. Elkington befolgten Systeme) *). Es ist nicht wohl zu verkennen, daß

*) Von diesem Buche hat uns der Hr. Graf v. Bodewills mit einer vortrefflichen Uebersetzung beschenkt, welche zu Ostern 1799 unter dem Titel: John Johnstone's

Johnstone selbst aus Anderson geschöpft habe, wo es auf die Theorie ankommt, ob er gleich solches zu verbergen sucht. Auch ist Anderson keinesweges bloß Theoretiker, sondern er erwähnt beträchtlicher Anlagen, die er selbst gemacht hat. Daher scheint es allerdings, als ob er in den meisten Stücken gegen den Board of Agriculture, der ihm Anfangs selbst Arbeiten auftrug, Recht habe. Doch dieß geht uns nichts an; Hr. Thaer wollte nur kurz die Geschichte dieser Kunst in England — denn wie weit sie an einigen Orten in Deutschland gediehen sey, verdient eine andere Untersuchung — erzählen, und die Quellen angeben, woraus er geschöpft habe.

Eigentlich beschäftigt sich die Elkingtonsche Kunst nur mit Abfangung der Quellen, und mit der Entwässerung solcher Ländereyen, deren Nässe von dieser Ursache herrührt. Die ganze Lehre von der Abwässerung steht aber damit in genauester Verbindung, und man kann theils die Fälle nicht mit Sicherheit unterscheiden, theils die Ableitungsmethode der Quellen nicht genug verstehen, wenn man die englische Abwässerungsmethode, besonders vermittelst der verdeckten Abzüge, nicht vollständig inne hat.

Die Ursachen einer zu großen Nässe des Bodens sind:

1) Aufenthalt des Regenwassers und jeder aus der Atmosphäre niedergeschlagenen Feuchtigkeit auf der Oberfläche des Bodens.

2) Quellen, die aus dem Innern des Erdbodens hervorkommen.

3)

Krane's Abhandlung über das Austrocknen der Sümpfe und Entwässerung kaltgründiger Aecker, nach der neuesten, von dem Herrn Elkington entdeckten, Verfahrungsart — herausgekommen ist.

3) Ueberschwemmungen und Zurückstauung der Flüsse, oder das bey einem gleich hohen Wasserspiegel durch lockern Boden durchseigende Wasser.

Hier haben wir es nur mit dem mittelsten Falle zu thun; und dabey kommt alles darauf an, daß der Landwirth, welcher sich mit der Entwässerung seines Grund und Bodens beschäftigen will, diese tiefer liegende Ursache der Feuchtigkeit von den in der Oberfläche selbst anzutreffenden Ursachen genau unterscheide. Wenn er sich darin irret, wird er viele Kosten und Arbeit verwenden, und den Zweck doch höchstens nur unvollkommen erreichen, der bey einer gehörigen Kenntniß der Sache, auf eine sehr einfache Weise vollständig hätte erlangt werden können. So hatte man in England sehr häufig Felder mit bedeckten und offenen Abzügen versehen, ohne ihre Entwässerung vollständig bewirken zu können, die niemahls durch eine einzige zweckmäßige angelegte Ableitung der Quellen mit sehr geringen Kosten zu Stande gebracht wurde, und alle jene Abzüge unnöthig machte.

Ohne uns hier auf die Untersuchung einzulassen, ob gerade alle, auch die in starken Strömen hervor brechenden Quellen von atmosphärischem Wasser herrühren und unterhalten werden? ist es keinem Zweifel unterworfen, daß sämmtliche kleinere Quellen, mit denen es der Landwirth zu thun hat, vom Regen- und Schneewasser, welches sich aber oft im Innern der Erde zu einer gewaltigen Masse angehäuft hat, entstehen. Das Regenwasser senkt sich nähmlich durch die lockere Oberfläche, besonders der Anhöhen, Hügel und Berge senkrecht hindurch, bis es auf eine undurchdringliche Lage kommt. Hier bleibt es

stehen, und häuft sich nach Beschaffenheit und Richtung dieser undurchdringlichen Lage in grösserer oder kleinerer Masse an, bis es sich seitwärts, da wo es Gefälle hat, und wo es den mindesten Widerstand findet, einen Weg bahnt, an die Oberfläche gelangt, und hier entweder als eine reine Wasserquelle, in einem stärkeren Strome, oder aus mehreren kleineren Adern hervorbricht, und in einem selbst gebahnten Bette abfließt; oder aber sich mit der lockern Dammerde vermischt und mit derselben einen Morast, Moor oder wassergalligen Grund bildet.

Zur Entstehung von Quellen gehört also eine Abwechselung von verschiedenen Bodenlagen; wovon wir nur zu unserm Zwecke, zwey Hauptabtheilungen, nähmlich durchlassende und anhaltende, zu unterscheiden haben.

Die durchlassenden Lagen können aus porösen Steinarten, spaltigen Felsen, angehäuften einzelnen Steinen oder Kies und Sand bestehen, durch welche das Wasser einen immer freyen Durchzug hat, bis es auf eine anhaltende Lage stößt, welche verursacht, daß es sich bey immer mehr hinzu kommendem Wasser, in diesen durchlassenden Lagen anhäuft und selbige zu seinen Behältern macht.

Die anhaltenden Lagen bestehen entweder aus dichtem Felsen, oder aus Thon und bindendem Lehm. Letzteres ist am häufigsten der Fall. Wenn gleich Thon und Lehm Wasser in sich aufnehmen und durchlassen, so thun sie dieß doch nur, wenn ihre Partikeln von einander getrennt sind, und sie sich in einem lockern Zustande befinden. Sobald ein auch vielen Sand und Steine enthaltender Lehm fest zusammen gepreßt ist, so daß seine Theilchen sich genau berühren, und

keine

keine Zwischenräume bleiben: so wird er vom Wasser undurchdringlich, oder wasserdicht.

Wäre unser Erdboden nicht aus solchen abwechselnden Lagen gebauet, so würde es keine Quellen und Brunnen geben. Entweder könnte das atmospährische Wasser durch die anhaltenden Erdlagen gar nicht einziehen, sondern müßte auf der Oberfläche bleiben; oder es würde durch die durchlassenden, vermöge seiner Schwerkraft, immer tiefer hinabsinken, und sich nirgends ansammeln können. Daher haben solche Gegenden, die bis zu einer unerreichbaren Tiefe aus lauter Sand bestehen, keine Flüsse und Quellen; ja man kann auch keine Brunnen in ihnen anlegen. Und es ist eine bekannte Sache, daß man beym Brunnengraben, wenn man im Sande anfängt, nicht eher Wasser erhalte, als bis man auf Thon oder Felsen kommt; und hinwiederum, wenn man im Thone anfängt, nicht eher, als bis man eine Sand- oder lose Steinlage erreicht.

Je nachdem diese durchdringlichen und undurchdringlichen Lagen verschiedentlich abwechseln, eine verschiedene Form und Richtung haben, horizontal über einander liegen, oder sich in einander hinein versenken, entstehen mancherley Phänomene, die derjenige, welcher keinen Begriff vom innern Baue unseres Erdbodens hat, stumm anstaunet, und sie für Wirkungen übernatürlicher Kräfte zu halten verleitet wird. Hier versinken Flüsse in Schlünde, und verschwinden vor unsern Augen: dort bricht vielleicht nahe am Ufer eines andern Flusses ein Strom aus einer Höhlung hervor, dessen Wasser, der Richtung nach, unter dem andern Flusse weggeflossen seyn muß. Zuweilen hören wir, daß das Wasser eines beträchtlichen Flusses plötzlich versunken und sein

Bette trocken geworden sey; zuweilen, daß ein neuer Quell mit Gewalt hervorgebrochen sey, und sich mit verwüstender Macht ein Bette gebahnt habe. Diese und viele andere Erscheinungen der Art lassen sich aber leicht begreifen, wenn man jene einfache Einrichtung der Natur vor Augen hat, und sich einen klaren Begriff von den mancherley Formen macht, welche durch die Abwechselung der durchlassenden und anhaltenden Bodenarten im Innern unseres Erdbodens entstehen. Sie lassen sich nicht nur begreifen, sondern geben auch einen Fingerzeig, wie man sich in manchen Fällen helfen könne; z. B. wie man Seen, die auf der Oberfläche, wegen der sie umgebenden Anhöhen, nicht abgeleitet werden können, noch zuweilen einen Abzug nach unten verschaffen kann, indem man ihren anhaltenden Grund so weit durchsticht, bis man auf eine durchlassende Erdschicht gelangt, in welche das Wasser versenkt werden kann.

Diese durchlassenden und anhaltenden Schichten liegen, wie am häufigsten der Fall ist, horizontal über einander; oder sie senken sich, mit der Oberfläche der Berge und Anhöhen parallel, abhangend herunter; oder sie gehen unordentlich und in mannichfaltigen Gestalten in und durch einander.

Im ersten Falle der horizontalen Lage sucht sich das Wasser, welches sich in der lockern Erdschicht auf der wasserdichten angehäuft hat, zwar von allen Seiten einen Weg zu bahnen, und würde, wenn es keinen, oder einen völlig gleichmäßigen Widerstand zu überwinden hätte, von allen Seiten abfließen. Da sich letzteres aber nicht denken läßt, so bahnt es sich seinen Weg da, wo es an der niedrigsten Stelle den geringsten Widerstand findet. Die niedrigste Stelle würde

würde es seiner Natur nach vor allen wählen; wenn hier aber der Widerstand zu groß ist, so bricht es auch höher aus, bis der Widerstand durch Zufall oder Kunst an einer niedrigern Stelle gehoben wird; da es dann, wenn es hier hinreichenden Abfluß findet, jene Bahn verläßt.

In dem zweyten Falle eines schrägen Abhanges der Schichten wird das Wasser in dem durchlassenden Boden auf dem wasserdichten hinabgleiten, bis es an den niedrigsten Punkt kommt, und hier hervorbrechen. Allein die meisten Berge haben an ihrem Fuße eine mehr thonartige Oberfläche, welche vermuthlich von dem herabgeschlämmten Thone entstanden ist. Diese läßt das Wasser, wenn sie stark ist, nicht leicht durch, und daher brechen die Quellen in diesem und im vorhergehenden Falle selten an der niedrigsten Stelle, sondern mehr oberwärts, wo sie weniger Widerstand finden, hervor.

Im dritten Falle, wo die Erdschichten unordentlich und in einander versenkt liegen, so daß oft ein Strich durchlassender Erd- oder Steinarten tief in einen wasserdichten Boden hineingeht, bilden sich die stärksten Wasserbehälter. Das von allen Seiten eingezwängte Wasser häuft sich darin an, und stauet wieder bis oben hinauf. Wenn es an einer niedrigen Stelle Luft bekommt, so dringt es, durch den Druck von oben gepreßt, mit erstaunlicher Gewalt hervor.

Es kommt bey Abfangung der Quellen alles darauf an, daß man sich von der Lage und dem Gange der abwechselnden Erdschichten einen richtigen Begriff mache. Man muß daher in jedem vorkommenden Falle sich davon möglichst zu unterrichten suchen. Erst wenn man ausgekundschaftet hat, wo und warum sich das Wasser

im Erdboden ansammle, wird man im Stande seyn, die beste Stelle und die sichersten Maßregeln zu treffen, wo und durch welche man dem Wasser Luft schaffen, und solches auf die bequemste Weise ableiten kann. Sonst verfehlt man seines Zwecks, leitet vielleicht einen Theil des Wassers ab, entwässert aber den sumpfigen Grund dadurch nur zu einem unbeträchtlichen Theile.

Die Untersuchung der umliegenden Gegend, des steilern Abhanges der Berge, an Stellen, wo die Erde vielleicht herabgeschossen ist; des Bettes der Flüsse; besonders aber der Brunnen, Steinbrüche und anderer Gruben, wenn welche vorhanden sind, wird hierüber Aufklärung geben. Der geübte Entwässerer, wie z. B. der berühmte Elkington, wird nach Betrachtung der umliegenden Gegend, und des Verhaltens der Quellen bey regnichtem und trocknem Wetter, nach Analogie anderer Fälle, den gegenwärtigen mehrentheils richtig beurtheilen. Allein das sicherste Mittel ist der Gebrauch des Erdbohrers. Wer jene Uebung nicht hat, muß sich durchaus desselben bedienen. Die Arbeit, welche der Gebrauch desselben veranlaßt, kommt durchaus in keine Vergleichung mit der Ersparung, wenn man die Abfangung und Ableitung gleich zweckmäßig einrichtet.

Die Konstruktion und den Gebrauch des Erdbohrers zu beschreiben, ist hier nicht der Ort, da solcher unter andern auch schon in der Encyklopädie Th. 6, S. 146. im Art. Bergbohrer beschrieben ist. Hier muß nur bemerkt werden, daß ein Bohrer von gewöhnlicher Breite zu dieser Untersuchung hinreichend ist, welchen Thaer den Sondirungsbohrer nennt, da nachmahls

von

von einem andern, dem Abzapfungsbohrer, welcher breiter seyn muß, noch die Rede seyn wird.

Ferner müssen wir auf das Verhalten der Quellen bey regnigter und trockener Witterung merken. Zuweilen fließt sie bey trockenem und feuchtem Wetter gleich stark; zuweilen nur bey regnigtem; oft versiegen bey trockenem Wetter die oberen Ausbrüche, die niedriger liegenden fahren aber fort zu fließen, weil in den innern Wasserbehältern das Wasser dann minder hoch steht.

Der Umfang der umliegenden höheren Gegend läßt auf die Quantität des im Boden angehäuften Wassers schließen. Je weiter diese nähmlich ausgedehnt ist, desto mehr Regen- und Schneewasser zieht der Boden ein, und desto häufiger und stärker müssen die Quellen seyn.

Wer sich durch eigene Erfahrung in dieser Materie unterrichten will, muß sich durchaus in bergige Gegenden begeben. Man trifft zwar auch in flachen Gegenden Quellen an, aber nicht so häufig und nicht unter einer so großen Mannichfaltigkeit von Umständen, wie in bergigen.

Nachdem wir die Entstehung der Quellen im Innern des Erdbodens betrachtet haben, müssen wir die Erscheinungen und Wirkungen erwägen, welche das Wasser hervor bringt, wenn es an die Oberfläche kommt.

Wenn sich das Wasser einen freyen offenen Ausweg an einem Orte bahnt, wo es der Lage wegen freyen Abfluß hat, so nennen wir dieß im engern Verstande eine Quelle. Es bricht dann frisch hervor, und fließt in einem Bache davon, ohne die umliegende Gegend feucht zu machen. Alles was der Landwirth dabey zu thun hat, besteht darin, daß er dem Bache vielleicht eine

zweck-

zweckmäßigere Richtung gebe, um das Ueberströmen desselben zur Unzeit zu verhüten.

Wenn aber das Wasser nicht in einer oder mehreren starken Quellen hervor bricht, sondern aus vielen kleinen Poren und Adern auf einer mehr oder minder beträchtlichen Breite, am Fuße eines Berges oder Anhöhe her, langsam heraus schwitzt: so wird nicht nur die Breite, worin sich diese kleinen Quellen befinden, feucht; sondern auch die ganze unterhalb liegende Gegend, wohin sich das Wasser hinab zieht, wird nun nach Beschaffenheit des Bodens und der Quantität des Wassers zu einem See, einem Morast, einem Moor, oder nur zu einem an Feuchtigkeit leidenden Acker oder Wiese.

Die Oberfläche des Bodens ist an der Stelle, wo das Wasser hervor kommt, mehr locker und sandig, oder mehr thonartig. Im letzteren Falle wird sich die Feuchtigkeit gleich da zeigen, wo das Wasser an der höchsten Stelle hervor quillt. Ist aber die Oberfläche sandig und locker, und zugleich merklich abhängig, so bleibt sie vielleicht da ganz trocken, wo der eigentliche Quellgrund liegt, und die Feuchtigkeit wird erst tiefer unterhalb sichtbar. Das Wasser nähmlich, wenn es den festeren Untergrund durchbrochen hat, zieht sich so lange er Abhang genug hat, auf demselben hinunter, läßt die Oberfläche des lockern Bodens, wenn er einige Tiefe hat, trocken, und kommt erst da hervor, wo es, weil der Boden flach wird, oder weil es einen Widerstand antrifft, nicht weiter hinab ziehen kann.

Wenn auf solchem Grunde, wie häufig der Fall, lockere Oberfläche mit thoniger abwechselt, oder selbige Erhöhungen und Vertiefungen hat, so gibt es darauf abwechselnd nasse und trockene

Stel-

Stellen. Man sieht leicht ein, daß es eine unnöthige Weitläuftigkeit seyn würde, diese feuchten Stellen durch Abzüge zu entwässern, wenn dieses auch des Wasserpasses wegen möglich wäre; da es so sehr viel leichter durch Abfangung der oberwärts liegenden Quelle bewerkstelligt werden kann.

Kommt das Wasser in einer oder mehreren Quellen aus dem Innern des Erdbodens erst da hervor, wo der Boden keinen Abhang mehr hat, in einem vielleicht mit Anhöhen rund umgebenen Thale, so bildet es gleich um der Quelle herum, nach Verhältniß ihrer Stärke einen See, Morast oder Moor. Zuweilen hat man es auch hier in seiner Gewalt, die Quelle höher an der Anhöhe abzufangen und abzuleiten; zuweilen kann es nur an der Stelle ihres Ausbruchs selbst geschehen.

Der Herr Staatsrath Thaer hat nun a. a. O. die vorzüglichsten, hier in Betracht kommenden Fälle in Figuren dargestellt, und gezeigt, wie man unter diesen und jenen Umständen zum Zweck gelangen könne. Da sein Werk in den Händen so vieler Oekonomen ist, so halte ich es für überflüssig, die aufgestellten Regeln hier vollständig vorzutragen. Um indeß denen, die das angezeigte Werk nicht sogleich zur Hand haben, eine Idee zu geben, wie man sich beym Auffangen der Quellen verhält, will ich hier einige der am häufigsten vorkommenden Fälle mittheilen.

Die Figuren stellen mehrentheils den senkrechten Durchschnitt der verschiedenen Erdlagen vor. Sie erläutern die Sache deutlich genug, ohne einen Grundriß der Gegend hinzu fügen zu dürfen. Die dunkler gehaltenen Lagen in den beygefügten Figuren deuten anhaltenden wasserdich-

ten Boden, er bestehe aus Thon und bindendem Lehm, oder aus dichtem Felsen, an; die getüpfelten einen lockeren Boden; die weißgehaltenen Behälter, worin sich das Wasser angehäuft hat, sie mögen aus Kies und Sand, oder aus porösen Steinarten und gespaltenen Felsen bestehen, oder unterirdische Höhlungen ausmachen.

Thaer sagt:

Erster Fall.

Die Figur 6921 stellt den Durchschnitt des Bodens am Abhange eines Hügels vor. Das auf der Oberfläche AE gefallene Regenwasser zieht sich durch die lockere Erdlage, bis auf die Thonschicht ED herab, stauet in die Höhe, und macht zwischen Ab und und ED einen Wasserbehälter. Wo dieser zwischen EA zu Tage kommt, da werden, am ganzen Abhange des Hügels herum, Quellen ausbrechen, bey trockenem Wetter vielleicht nur am Fuße des Hügels bey E, in regnigtem bis zur Höhe von A hinauf. Die Gegend zwischen A bis E ist also quelligt.

Wenn sich das Wasser bey E ansammelt, sich ein kleines Bette bahnt, und abfließt, so würde dieser schmale, wenn gleich an dem ganzen Abhange des Hügels vielleicht herlaufende Strich doch die Kosten, welche eine Abwässerung erforderte, nicht werth seyn. Denn ein bey E gezogener Graben würde das Uebel nicht heben, indem die Quellen bey nassem Wetter bis nach A hinauf ausbrechen. Um diesen Strich selbst trocken zu legen, müßte ein Graben bey A gezogen werden, der aber bis F in die Thonlage hineingehen müßte, — eine für den Nutzen, den er leisten würde, zu beträchtliche Tiefe.

Zweyter Fall *). Fig. 6922.

Wenn aber das Wasser bey E nicht abfließt, sondern die unterhalb liegende Fläche bis C naß macht, oder, was noch schlimmer ist, die Oberfläche in

*) Johnstone Uebers. Tab. II. und V. sind diesem Falle analog; doch unterscheidet sich unser Fall darin, daß wir die Oberfläche hier locker annehmen.

in der Richtung der getüpfelten Linie C A heraufgeht, das Wasser unterhalb derselben stauet, und dieß ganze Feld wassergallig und kaltgründig macht, so ist die Entwässerung von Wichtigkeit. Es wird aber hinreichend seyn, wenn der Graben bey g gezogen wird, und bis zur Tiefe von E hinunter geht, woselbst er minder kostspielig als bey A ist, den unterhalb liegenden Grund sicher, und den oberhalb liegenden auch wahrscheinlich entwässert.

Zu mehrerer Deutlichkeit will ich doch bey diesem häufig vorkommenden Falle unter Fig 6/22 den Entwurf eines Grundrisses hinzufügen.

Die Buchstaben stimmen mit denen auf dem Durchschnitte überein. Zwischen den getüpfelten Linien A und E entspringt das Wasser in vielen kleinen Quellen, zieht sich aber bis C hinunter, und macht dieses Feld naß oder moorig. Hier muß der Graben g g queer am Abhange des Hügels an der untern Stelle des quelligen Grundes gezogen werden. Graben, längs der Anhöhe hinauf gezogen, würden wenig oder gar keinen Nutzen schaffen, indem sie nur das auf sie zustoßende Wasser abführen, den Quellgrund aber nicht durchschneiden würden. Der Queergraben aber hebt das Uebel gründlich, und fängt alles Wasser auf; vorausgesetzt, daß er tief genug, bis in die Thonlage hinein, ausgestochen wird. Um dieses leichter bewerkstelligen zu können, wählt man die niedrigste Stelle des Quellgrundes.

Wenn das Wasser hier an der niedrigsten Stelle Abzug genug hat, so werden auch die oberhalb liegenden Quellen in den meisten Fällen versiegen. Sollte dieses aber nicht seyn, und eine oder die andere zu fließen fortfahren, woran nur ein zwischen dem Graben und dieser Quelle über der Thonlage befindlicher Widerstand Schuld seyn kann: so wird es mehrentheils hinreichend seyn, von diesen Quellen einen schmalen, oberflächlichen Graben nach dem Hauptgraben hinzuziehen, wie bey q q q angedeutet ist.

Dieser Hauptgraben, welchen wir in der Folge den Abfangegraben nennen wollen, erhält seine Ableitung da, wo solche am bequemsten angelegt werden kann; entweder, indem man ihn schräg, etwa wie bey M, herunter führt, oder, indem man einen Abzugsgraben, wie bey L L, mit ihm verbindet. Der Abfangegraben sowohl, wie der Abzugsgraben, muß

zwar einigen Fall, und zwar ersterer auf letztern zu, haben; es braucht aber dieses Gefälle nur sehr schwach zu seyn, und ein starkes muß sogar vermieden werden, weil bey einem starken Wasserlaufe um so leichter eine Verstopfung entstehen kann. Der Ableitungsgraben kann, wenn er im Wege wäre, oder nicht etwa als Befriedigung dienen könnte, ein verdeckter seyn. Den Abfangegraben läßt man, in diesem Falle, lieber offen.

Der vorbeschriebene Fall ist auf solchen Feldern, die eine lockere Oberfläche auf thonigtem Untergrunde haben, einer der häufigsten. Wenn am Abhange einer lockern Anhöhe das Feld an Nässe leidet, ohne selbst thonartig zu seyn, so wird man die Lage der Sachen gewöhnlich so antreffen, und das Uebel auf die angegebene Art heben können.

Dritter Fall *). Fig. 6923.

Bey einer thonichten Oberfläche des Bodens verhält sich die Sache etwas anders; gewöhnlich wie in beygefügter Figur vorgestellt ist.

A B F ist nähmlich der Gipfel einer Anhöhe oder Berges, wie gewöhnlich von durchlassender Erdart. E F G ist eine Lage von Sand oder porösem Stein, worin sich das Wasser ansammelt; der untere Grund sowohl, wie die Oberfläche, so weit sie bis A hinauf geht, ist Thon oder bindender Lehm. Das in E F G angesammelte Wasser wird von oben herab gegen E gepreßt, und stauet von da ab wieder hinauf. Es wird sich also, wo es eine schwächere Stelle findet, einen Weg bahnen und mit Gewalt aus einer Quelle hervorstürzen, oder durch mehrere kleine Borsten langsamer hervordrängen. Von den Stellen Q Q an wird also der Grund quellig seyn, und auch der unterhalb liegende immer naß erhalten werden, und daher einen Morast oder Moor ausmachen.

Man verfährt hier eben so, wie im vorhergehenden Falle, und zieht an der niedrigsten Stelle des quelligen Grundes einen Queergraben, der aber den Thon völlig durchdringen und den Wasserbehälter erreichen muß. Ohne vorher mit dem Erdbohrer sondirt, oder andere sichere Merkmahle, wie weit der Wasserbehälter reiche, gefunden zu haben, geht man sehr

*) Johnstone, T. III. und IV.

sehr unsicher. Vielleicht kann sich das Wasser einen schrägen Weg gebahnt haben, und noch unterhalb E hervor kommen, wo der Wasserbehälter aufhört, und also ein Graben fruchtlos seyn würde. Nicht selten, wie im folgenden vierten Falle gezeigt werden wird, verengert sich der Wasserbehälter am Fuße der Anhöhe auch so sehr, daß das im oberen Theile angesammelte Wasser sich hier nicht hinlänglich ausleeren kann; oder der Wasserbehälter ist unterbrochen. Dann hören die oberen Quellen, besonders bey nassem Wetter nicht auf zu fließen, und die Kur ist also unvollkommen. Hier ist man dann gezwungen, oberwärts noch einen Graben zu ziehen.

Der Wasserbehälter liegt unter dem Thone aber oft so tief, daß die Kosten des Grabens nicht allein sehr hoch kommen würden, sondern man würde auch oft diesem tiefen Graben, wegen mangelnden Wasserpasses, keinen Abzug verschaffen können. Daher würde die Entwässerung eines solchen Feldes unmöglich werden. Glücklicher Weise hat man gelernt, daß in diesem und ähnlichen Fällen ein tiefer Graben gar nicht erforderlich sey, sondern daß er nur eben so tief zu seyn brauche, als zur Abführung des hinein dringenden Wassers nöthig ist.

Man sticht nähmlich in der Sohle des Grabens kleine Gruben, hin und wieder bis zur Tiefe des Wasserbehälters aus; oder was nach Elkington's Erfahrung immer hinreichend ist, man bohrt mit einem breiteren Erdbohrer so tief hinein, bis das Wasser mit Gewalt aus dem Loche hervor dringt und sich in den Graben ergießt. Alle zwey oder drey Ruthen wird in der Sohle des Grabens ein solches Loch mit leichter Mühe eingebohrt, bis kein Wasser weiter hervor dringt. Diese Löcher verstopfen sich, wie die Erfahrung gelehrt hat nicht, sondern werden durch das hervor dringende Quellwasser immer offen erhalten, gesetzt, daß auch von oben Unreinigkeiten hinein fallen sollten. Elkington hält sich wegen des Verstopfens so sicher, daß er solche Graben selten offen läßt, sondern sie mit den oben beschriebenen Ziegeln mehrentheils aussetzt, und dann zuwirft.

Dieß ist die Methode, welche man in England das Abzapfen (Japping) nennt, und durch deren Erfindung, oder vielmehr geschickte Anwendung, sich

Elkington einen so großen Ruf erworben hat. Vermittelst dieses Abzapfens kann man nun tief im Boden liegende Wasserbehälter ohne große Mühe und Kosten ausleeren, und das Wasser an der Stelle hervor bringen, wo man ihm den besten Abzug verschaffen kann, oder wo man es zu andern Zwecken benutzen will; vorausgesetzt, daß der Druck, welchen das Wasser von oben erhält, stark genug ist, es in den gebohrten Röhren zu heben, welches in bergigten Gegenden mehrentheils der Fall ist. Wir werden aber nachmahls hören, daß mittelst des Bohrers auch Wasser in den Boden versenkt werden könne.

Auf der angezeigten Figur ist bey H ein Graben mit einem solchen Bohrloche angedeutet. Falls es nöthig wäre, könnte er ebenfalls bey Q Q angelegt werden, indem der Druck von F her noch stark genug wäre, das Wasser so hoch zu heben.

Wenn ein solcher Grund da, wo man den Graben ziehen will, mit Torf zu einer beträchtlichen Höhe bewachsen ist, so muß solcher da, wo man den Graben ziehen will, breit genug abgestochen werden; auch muß man das darüber stehende Wasser zuvor wegschaffen. Denn sowohl der Abfange- als Ableitungsgraben muß in dem Thone selbst liegen, weil der Mohrboden das Wasser seitwärts durchlassen würde, auch die Bohrlöcher im Moore sich nicht halten könnten. Wenn die Graben dann mit Ziegeln oder Steinen ausgesetzt sind, so können sie wieder zugeworfen werden.

Beym Einbohren kann man es mit einiger Uebung gleich unterscheiden, ob man auf die Hauptquelle und den Wasserbehälter selbst gelanget sey. Das Wasser stürzt dann — falls man ihm nicht etwa schon anderwärts Luft gemacht hat — mit Gewalt, oft wie ein Springbrunnen hervor, und fährt in dieser Maße eine Zeitlang fort, bis sich das eingezwängte Wasser vermindert hat. Hernach fließt es wie eine gewöhnliche Quelle fort. Bey einer kleinen Nebenquelle, die etwa in dem Thone selbst durchgedrungen ist, erfolgt dieß bey weitem schwächer, und man wird sich also dadurch nicht verleiten lassen, zu glauben, daß man den Wasserbehälter selbst schon erreicht habe.

Wenn man die Quellen, welche an einem Hügel hinauf in verschiedener Höhe ausbrechen, bey trockener und nasser Witterung beobachtet, so wird man schon hieraus zu bestimmen im Stande seyn, wo die Hauptquelle liege, und wo man den Graben anlegen müsse. Bey nassem Wetter laufen die Quellen oft bis zu einer ansehnlichen Höhe hinauf; bey trockenem versiegen aber die oberen, und nur die unteren fahren fort Wasser zu geben. Dieß ist ein Beweis, daß die oberen nur Ueberströmungen (overflowings), die unteren aber die Hauptquellen sind. Wenn man diesen durch einen Graben und Bohrlöcher hinlänglich Luft gibt und sie ableitet, so hören die oberen von selbst zu fließen auf, weil nun das Wasser in dem Behälter nicht so weit herauf stauen kann, sondern an der niedrigsten Stelle hinreichend abfließt.

Man würde sich aber irren, wenn man, ohne jene Beobachtung gemacht zu haben, die niedrigste Quelle allemahl für die Hauptquelle hielte, und hier den Anfangegraben ohne weitere Untersuchung anlegte. Dieses Falles ist oben schon Erwähnung geschehen; es scheint mir aber nöthig, ihn genauer aus einander zu setzen, und ihn durch beygefügte Figur zu erklären.

Vierter Fall. Fig. 6924.

Der Wasserbehälter DFG hat sich bey D unterhalb der Oberfläche bis C in der Thonlage allmählich einen engen Weg gebahnt, wo das Wasser, wenn es stark angehäuft ist, hinein dringt, und bey QQQ in kleinen Quellen ausbricht. Die Hauptquelle aber ist bey A. Wollte man, durch die niedrigere Lage verleitet, bey QQQ die Abwässerung anlegen, so würde man seinen Zweck nicht erreichen, indem hierdurch der Wasserbehälter keine zureichende Ausleerung erhalten kann. Wird sie hingegen auf der Anhöhe bey A angelegt, so wird der starke Andrang nach C gehoben, und die niedrigen Quellen versiegen.

Indessen sind Fälle der letzten Art, die Elkington Leckagen (Leakages) nennt, seltener, und wenn man ungewiß ist, so ist es allemahl am sichersten, an der niedrigsten Stelle, wo sich Quellen äu-

ßern, anzufangen. Man ziehe hier einen Graben, und mache eine hinreichende Menge Zapflöcher, um allem zufließenden Wasser freyen Ausweg zu verschaffen. Ob solche hinreichend sind, oder nicht, läßt sich leicht aus der Gewalt erkennen, womit das Wasser aus solchen hervorsprudelt. Hört solches bald auf, und kommt das Wasser, selbst bey regnichter Witterung, nur langsam heraus, so hat man genug; dauert aber das Sprudeln fort, so muß man mehrere machen. Will man sich gewiß überzeugen, ob man die Quellen unten hinreichend abgefangen habe, so bohre man nur unterhalb, ohne Graben zu ziehen, an verschiedenen Stellen Löcher ein. Steigt durch diese noch Wasser in beträchtlicher Menge herauf, so muß man hier noch einen Abfangegraben mit hinlänglichen Zapflöchern ziehen. Zeigt sich aber selbst bey regnichter Witterung keins, so würde es vergebliche Arbeit seyn.

Fünfter und sechster Fall. Fig. 6925 und 6926.

Oftmahls liegt der Quellgrund zwischen zwey Anhöhen; da denn das ganze Thal zu einem Sumpfe oder schweppigen Moore wird. Hier ist es manchmahl schwer zu erkennen, ob sich der Fall so verhalte, wie Figur 6925 zeigt *), wo nähmlich der Wasserbehälter G E unter dem ganzen Grunde fortgeht; oder ob unter jeder Anhöhe ein Wasserbehälter liege, und die Quellen sich von beyden Seiten in die niedrigste Gegend des Thals herabziehen, wie in der Figur 6926 angedeutet ist.

Im ersteren Falle würde es am rathsamsten und völlig zureichend seyn, wenn man durch die niedrigste Stelle des Moores einen Graben C, mit hinreichenden Zapflöchern versehen, zöge. Hier würde man mit den geringsten Kosten das angesammelte Wasser nicht nur ableiten, sondern auch die sämmtlichen, am Fuße der Anhöhen hervorkommenden Quellen austrocknen. Im zweyten Falle aber sieht man leicht, daß dieser bey C gezogene Graben nicht hinreichend seyn würde, indem er die Quellen nicht abfangen kann. Es müssen daher bey Q Q Graben mit Zapflöchern angelegt werden. Hätte man sich geirret,

*) Johnstone, Tab. VII.

geirret, und den Graben bey C schon gezogen, seine Unwirksamkeit aber erst nachher erkannt, so würde er doch zum Ableitungsgraben dienen können.

Siebenter Fall. Fig. 6927.

Elkington hat mehrere Mahle das größte Erstaunen erregt, daß er die Quellen, welche den Grund an der einen Seite eines Berges oder Hügels naß machten, auf der entgegengesetzten trocknen Seite abfing, jene Seite dadurch völlig entwässerte, und an dieser einen Bach, der zu allerley Zwecken zu benutzen war, hervorbrachte. Es ist aber nichts natürlicher, und es gehört nur einige Uebung und Kenntniß bergigter Gegenden dazu, um häufig Fälle, wo sich dieses bewerkstelligen ließe, ausfindig zu machen.

Es gehen nähmlich die Erdschichten unter einer Anhöhe, oft unter einer ganzen Reihe von Hügeln, mehrentheils horizontal weg; so daß die wasserenthaltenden und durchlassenden Lagen in beyden Seiten gleich hoch stehen. Häufig findet man daher, daß die Nässe sich rund um einen Hügel herum in gleicher Höhe zu zeigen anfange. Geschieht dieses nicht, so ist mehrentheils die Oberfläche, welche an einer Stelle das Wasser leicht durchläßt, an einer andern zurückhält, die Ursache.

Diese Figur 6927 stelle also den Durchschnitt eines Hügels vor *). Auf der Seite BC ist die Oberfläche bey D quellig, und der unterwärts D liegende Grund leidet an Nässe. Die Seite BA hingegen ist trocken, weil ihre Oberfläche festere Consistenz hat, und das Wasser, welches sich auf der undurchdringlichen Thonlage FG ansammelt, seinen Ausweg auf der andern Seite findet. Wenn man diese Lage der Sachen deutlich erkannt hat, und entweder auf der Seite BC mehrere Schwierigkeiten, das Wasser abzuleiten, eintreten, oder eine Quelle auf der trocknen Seite A zum häuslichen Gebrauch, zur Anlegung einer Mühle, oder zur Bewässerung eines Wiesengrundes nützlich zu brauchen wäre; so hat man es, wie klar erhellet, in seiner Gewalt, das Wasser hierher zu ziehen, wenn man ihm in einem niedrigern

*) Johnstone, Tab. IX. Fig. 1 und 2.

Wasserpasse (Niveau), als der ist, wo die Quellen auf der entgegen gesetzten Seite ausbrechen, Luft schafft. Die getüpfelte Linie x y deutet den Wasserpaß an. Die Quellen an der nassen Seite zeigen sich oberhalb desselben D, weil das Wasser so hoch in seinem Behälter heraufsauet. Wenn nun aber unterhalb des Wasserpasses bey E ein Graben gezogen, und die thonige Oberfläche durchbohrt wird, bis man zum Wasserbehälter gelangt, und das Wasser sich folglich in den Graben ergießt, so werden die Quellen auf der entgegen gesetzten Seite trocken werden. So löset sich dieser Fall, der oft große Bewunderung erregt hat, sehr deutlich auf. Wer nicht Elkington's geübtes Auge hat, wird in solchen Fallen aber Nivellirinstrumente und Sondirungsbohrer fleißig zur Hand nehmen müssen.

Achter Fall. Fig. 6928.

Häufig tritt der Fall ein, daß im Innern einer Anhöhe oder eines Berges horizontale Lagen von anhaltenden und durchlassenden Boden abwechseln; wie Figur 6928 ungefähr andeutet *).

Die Oberfläche wird hier um die ganze Anhöhe herum von A bis B trocken, von B bis A aber naß seyn. Bey B brechen nähmlich Quellen hervor, deren Wasser sich bis A auf der Oberfläche herab zieht, hier aber von der sandigen Oberfläche wieder eingesogen wird, und bey dem zweyten A wieder hervorquillt. Man findet die Oberfläche gewöhnlich höher hinauf mit Thon belegt, als die eigentliche Thonlage im Innern sich erstreckt, welches vermuthlich von dem von oben herunter gespühlten Thone herrührt. Wenigstens findet man dieß in der Natur fast immer so.

In diesem Falle wird ein am Fuße der Anhöhe angelegter Entwässerungsgraben nichts helfen. Mehr wird er leisten, wenn er oben an der ersten quelligen Stelle angelegt wird, weil er hier das auf den Gipfel der Anhöhe nieder gefallene Regenwasser auffängt und abführt, so daß es sich nicht von einer porösen Lage in die andere hinab ziehen kann. Allein die unteren durchlassenden Lagen nehmen durch ihre Oberfläche doch auch Regenwasser auf, dessen sie

*) Johnstone, Tab. VIII.

sie sich durch Quellen entleeren müssen. Es sind hier also mehrere mit Zapflöchern versehene Graben bey BBB nöthig.

In diesem Falle tritt dann sehr häufig das ein, was beym siebenten Falle erklärt ist, daß man nähmlich die eine Seite eines Berges entwässern kann, wenn man dem Wasser an der andern Seite Luft macht. Mehrentheils wird man Gelegenheit finden, hier einen doppelten Nutzen zu erreichen, nähmlich einen Wasserquell und einen kleinen Bach an der Stelle zu erhalten, wo man Wasser sehr nützlich brauchen kann. Daß dieß auf einer solchen Höhe fast immer der Fall sey, hat wohl keinen Zweifel, da man wegen des starken Gefälles auch mit wenigem Wasser hier sehr viel ausrichten kann.

Wenn man dieses Wasser auf der obern Thonlage benutzen will, so ist die Vorsicht nöthig, daß man mit dem Abzapfungsbohrer nicht tiefer, als nöthig, eindringe, und die Thonlage nicht etwa ganz durchbohre; sonst kann sich das Wasser durch diese Bohrlöcher ganz aus der obern porösen Lage weg, in die zweyte hineinziehen. Manchmahl kann man dieß freylich auch absichtlich bewerkstelligen, wenn man das Wasser nicht oben, sondern tiefer unten zur Treibung einer Mühle, oder zum häuslichen Gebrauch benutzen will, wie es Elkington wirklich gethan hat.

Der Herr Staatsrath Thaer führt nach den englischen oben genannten Werken noch verschiedene andere Fälle an, welche ich hier der Kürze wegen übergehe, überzeugt, daß ein denkender Oekonom aus den obigen Fällen sich schon einen Begriff bilden werde, was unter andern Umständen zu thun sey.

In Hinsicht der aus Thaer's und andern neuen Schriften bekannten verdeckten Abzüge ist zu bemerken, daß sie eine sorgfältigere Anlegung erfordern, wenn sie zur Ableitung der Quellen gebraucht werden. Herr Staatsrath Thaer trägt deshalb noch folgende Vorsichtsregeln vor:

1) Man kann nähmlich den Abfanggraben sowohl wie den Ableitungsgraben, wenn sie offen im Wege seyn sollten, und man sie nicht zur Bewässerung eines ausgetrockneten Moores wieder gebrauchen will, bedeckt anlegen. Doch müssen sie hier mit Ziegeln oder Steinen in Form eines leeren Kanals oder einer Wasserleitung ausgesetzt werden. Die Graben müssen nach ihrer Tiefe oben 3 bis 4 Fuß, unten $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß breit seyn. Wenn jeder Seitenstein 6 bis 9 Zoll dick ist, so bleiben unten im Lichten 6 Zoll. Eben so viel, oder vielleicht 9 Zoll, kann man dem Zuge auch in der Höhe geben.

2) Wenn der unterirdische Wasserbehälter, den man ausleeren will, ein Sandbette ist, und man nun den darüber liegenden Thon durchstochen hat, so findet sich gewöhnlich zwischen diesem und dem Sande eine Lage von Steinen oder grobem Kies. Hier legt man den Zug (das Siel), oder den eigentlichen Kanal besser auf diesem groben steinigten Kies, als im Sande selbst an, und bohret von der Sohle ab in den Sand selbst hinein, oder sticht mit dem Spaten kleine Gruben aus; weil die Einfassungssteine hier festeren Grund haben. Man erspart hierdurch obenein noch an Arbeit, und behält einen höheren Wasserstand zur Ableitung des Wassers.

3) Wenn man in den Sand selbst hineinkommt, so muß die Sohle mit festem Rasen ausgelegt werden, damit die Steine oder Ziegel nicht einsinken. Dicht mit Steinen oder Ziegeln darf die Sohle aber nicht ausgesetzt werden.

4) Im Sande sind solche Kanäle am mühsamsten zu ziehen. Hier müssen die Seiten während der Arbeit mit Bretern ausgesetzt werden, damit sie nicht einstürzen, und der Sand zwi-

schen

schen die Steine falle. So wie man eine Stelle fertig hat, werden die Breter weggezogen.

5) In solchen Fällen, wo Treibsand durch die Bohrlöcher mit dem Wasser herauf treibt, muß man den Kanal eine Weile offen lassen, und ihn von dem Sande reinigen, bis sich der Sand gesetzt hat, und nur reines Wasser hervor kommt.

6) Wenn der Zug selbst nicht in der Erde, sondern in weichem, moorigem Boden angelegt werden müßte; so ist es allemahl rathsamer, den Graben offen zu lassen. Wenigstens darf er nicht mit Steinen ausgesetzt werden, weil diese bald einsinken würden. Kommt aber der Zug unterhalb des Moores in thonigem Grunde zu liegen, so muß man den Graben durch die Moorlage hindurch mit Steinen ausfüllen, damit das Moor sich des eingesogenen Wassers dadurch entledigen könne.

7) Wenn der Wasserbehälter steinig oder felsig ist, so muß man zwar in Rücksicht des besseren Abzuges und Gefälles oft eben so verfahren, wie unter Nr. 2. angegeben worden; den Kanal nähmlich so hoch als möglich legen, und das Wasser nur durch Bohrlöcher oder kleine Gruben hineinziehen. Hat man aber nicht nöthig, wegen des Abzugs bekümmert zu seyn, so ist es oft rathsamer den Graben tief zu machen, und in die Steinbank selbst hinein zu arbeiten, weil man aus selbiger gleich auf der Stelle die zum Aussetzen nöthigen Steine ausbrechen kann, und man also das Anfahren derselben erspart.

8) Sollte der Zufluß des Wassers so stark seyn, daß es durch die Bohrlöcher nicht genugsam hervordringen könnte; oder sollte eine Lage von Steinen oder festem Kies dazwischen liegen, welche

der

der Bohrer nicht durchbrechen könnte: so muß man kleine Gruben in der Sohle des Grabens ausstechen, und diese mit losen Steinen ausfüllen. Man schlägt auch wohl einen Pfahl in die Mitte der Grube, füllt den Raum umher mit Steinen aus, und zieht dann den Pfahl heraus, wodurch das Wasser desto freyere Oeffnung erhält.

9) Es ist nie rathsam, sich eines alten Grabens, den man etwa vorfindet, zu bedienen. Dieser führt gewöhnlich unreines Wasser von der Oberfläche herbey, welches die Zapflöcher verstopfen könnte. Selbst, wenn man mit dem neuen zur Ableitung des Grundwassers bestimmten Graben einen solchen alten Graben durchschneiden muß, ist es rathsam, diesen entweder auszufüllen, oder ihn da, wo er sich mit dem neuen vereinigt, mit Thon zu verwahren, damit kein Oberflächenwasser in den Kanal eindringen könne.

10) Wenn man den Abfange- oder Ableitungsgraben offen lassen will, so legt man die heraus gegrabene Erde an die niedrigere oder abhängige Seite des Grabens, damit er, wenn er etwa sehr voll wird, nicht überfließe. —

Zum Beweise nun, daß die Operation richtig angelegt und vollführt worden sey, müssen nach und nach alle umliegende Felder trocken werden, die Quellen versiegen, und die vormahligen oberflächlichen Abzugsgraben wasserleer werden. Nur bey tiefen schwammigen Mooren bleiben dennoch Graben in der Oberfläche nöthig, weil dieser lockere Torf das Wasser wie ein Schwamm einsaugt, und ohne Druck nicht wieder von sich gibt.

Oft ist die Wirkung stärker gewesen, als man wünschte. Quellen, die man gern beybehalten

ten hätte, versiegten; Brunnen verloren ihr Wasser; Fischteiche trockneten aus. Wenn man aber die ganze Gegend ausgekundschaftet und die Erdlagen sondirt hat, den Grund des Verfahrens kennt, und es mit Beurtheilung anzuwenden weiß, so wird man sich auch in solchen Fällen leicht zu helfen und die erforderliche Menge Wassers dahin zu leiten wissen, wo man sie braucht.

Dieses alles sind aber nur allgemeine Regeln; specielle Vorschriften lassen sich nur bey einem bestimmten Locale geben. Es gehört immer eine reife Beurtheilungskraft dazu, jene allgemeinen Regeln richtig anzuwenden, und die verschiedenen Fälle zu unterscheiden. Beobachtung, Erfahrung und Uebung, die man sich aber nur in bergigen Gegenden erwerben kann, werden ein gewisses Gefühl geben, welches die Anstrengung der Beurtheilungskraft erleichtert, und sie fast unmerklich macht. Kurz, es geht hiermit, wie mit jeder Kunst und Wissenschaft. Wer sich durch Theorie und Uebung einen gewissen Sinn erworben hat, merkt kaum, daß er Theorie brauche, und glaubt sie vergessen zu haben.

Quellen, 1) in Gestalt einer Quelle hervor kommen, von flüssigen Körpern, mit einer wallenden oder wellenförmigen Bewegung aus einem Orte entspringen. 2) Einen flüssigen Körper in Gestalt einer Quelle von sich geben. Veraltet. Ferner quellen machen, durch Feuchtigkeit ausdehnen. **Die Erbsen, den Stockfisch quellen**, sie im Wasser aufquellen lassen. Im Oberdeutschen braucht man es auch für brühen. **Den Kohl quellen lassen**, vielleicht ihn aufwallen lassen. In einigen Gegenden bedeutet **das Wasser quellen, quallen**, oder **verquellen**, auch dasselbe durch Hemmung des Abflusses **aufschwellen** lassen, es schützen, oder stauen. Die-

Dieses Wort ist mit wallen eines Geschlechts, welches den Laut des aus einer Oeffnung mit wellenförmiger Bewegung hervor kommenden, ingleichen des durch die Feuertheilchen in Bewegung gesetzten flüssigen Körpers nachahmt. Mit einem andern Vorschlage ist für quellen auch schwellen üblich.

Quellengras, Quellgras, ein Nahme der Wasserschmielen, Aira aquatica L.

Quellensand, s. Quellsand.

Quellenstück, in den Gärten, ein Luststück, welches eine mit Quellen versehene Gegend vorstellt.

Queller, Quellär, ein Theil des Anwachses, der, wie man in Marschländern zu sagen pflegt, noch nicht reif ist, sondern eben erst zu begrünen anfängt.

Quellgras, s. Quellengras.

Quellgrund, eine mit verborgenen Quellen versehene sumpfige niedrige Gegend, ingleichen der wegen solcher Quellen sumpfige Grund oder Boden einer Gegend; im Magdeburgischen eine Springflage, in andern Gegenden eine Galle.

Quellmaß, bedeutet, in der Sprache der Magazinofficianten, die Vermehrung des Maßes am Getreide, welches auf der Reise durch Nebel ꝛc. feucht geworden ist.

Quellmeissel, Aufsperrer, Dilatatorium, s. 1. Meissel, Th. 88, S. 45.

Quellocker, ein grober Ocker oder Ocher, den man öfters bey Mineralquellen findet, und der etwas Sand enthält.

Quellsalz, Brunnensalz, das Kochsalz, welches man in Quellen findet, zum Unterschiede von dem See- oder Bergsalz.

Quellsand, Quellensand, der sehr feine Quarzsand, welcher sich bey Quellen zeigt, wo er von dem hervor quellenden Wasser ausgeschlämmt wird.

Quellschwamm, Preßschwamm, eine Art der Quellmeissel, die von dem Waschschwamm auf eine doppelte Art gemacht wird. 1) Bindet man gereinigten und befeuchteten Schwamm mit Bindfaden fest zusammen, läßt ihn so zusammen gebunden trocken werden, und schneidet dann so große Stücke davon, als man zu haben wünscht. 1) Taucht man gereinigten trocknen Schwamm in zerschmolzenes gelbes Wachs oder in zerschmolzenes Emplastrum diachylon simplex so oft ein, bis er dicht damit angefüllt ist. Dann drückt man, mittelst einer Presse, alles Fett so viel möglich heraus, und läßt ihn so lange in der Presse, bis er kalt geworden. Diesen auf eine oder andere Art bereiteten Schwamm kann man in allerley Gestalt zerschneiden, und daraus Quellmeissel bereiten.

Quellsemse, Quellsimse, eine Art Semse, welche an den Quellen angetroffen wird; Scirpus acicularis Linn.

Quellstelle, im Deichbau, eine Stelle, wo das Wasser durch oder unter einen Deich durchquillet.

Quellstock, Quellbottich oder Bütte, ein großer Trog oder Bottich in den Malzhäusern, in welchem die Gerste zum Keimen eingeweicht wird.

Quellwasser, Wasser, welches von sich selbst aus der Oberfläche der Erde quillet, zum Unterschiede von dem Brunnen-, Fluß-, Teich- ꝛc. Wasser.

Quemkas, eine Art indischer Atlasse, gleich dem Cancanias mit kleinen Kettelchen gestreift, aber seidenreicher als jene.

Quemsel, Quensel, der Bogen oder Bügel an einem Bergwerkskübel, auch das Gelenk genannt.

Quendel, Thymus Linn., wird jetzt gewöhnlicher Thymian genannt, weshalb ich auch dahin verweise.

Quen-

Quendelöhl, s. Thymianöhl.

Quendelstein, ein Stein, welcher einen dem Quendel oder Thymian ähnlichen Geruch hat.

Quendelwarze, Thymus, **Augenliederwarze**, s. im Art. Thymwarze.

Quenfel, s. Quemfel.

Quent, das **Quentchen**, der Nahme eines kleinen Gewichts, welches der vierte Theil eines Loths ist, und im Handelsgewichte in Niedersachsen wieder in vier Ort oder Pfennige, in andern Gegenden in vier Denare oder acht Heller, im Apothekergewichte aber in drey Skrupel getheilt wird. Im Niedersächsischen **Quentin**, im Oberd. **Quintel**, auch bey einigen Hochdeutschen **Quint**, **Quintlein**, im mittlern Lat. Quintellum. Es stammt ohne Zweifel von dem Lat. quintus, ab, weil es ehedem vermuthlich der 5te Theil eines Gewichts war. Wenn es ein Zahlwort vor sich hat, so bleibt es nach dem Muster so vieler andern Wörter dieser Art unverändert. Zwey, drey Quent, nicht Quente.

Quenta, Cuenta, ein ursprünglich spanisches Wort, welches so viel als eine Rechnung, oder ein Conto bedeutet. In der Handlung sollte man sich dessen eigentlich nicht anders bedienen, als nur alsdann, wenn man spanisch schriebe; denn sonst ist es völlig überflüssig.

Quentas del Xavon, oder **Seifenpaternoster**, ein Baum auf der Insel Hispaniola, dessen Früchte, in warmes Wasser gethan, einen Schaum geben, der zur Reinigung der Leinwand dient. Die botanische Bestimmung dieses Baumes ist in den allgem. Reisen XIII. S. 252, wo diese Notiz steht, nicht angemerkt worden.

Quentlein, s. Quent.

Quento, in Portugal eine Zahlungsart bey der Münze; eine Summe von 2675 Ducaten, 8 Realen und 26 Maravedis.

Quer, 1) der Richtung in der Breite nach, nach einer Linie oder Richtung, welche mit einer andern für die Länge angenommenen Richtung oder Linie einen rechten Winkel macht. Es wird bisweilen als in Beywort gebraucht, als: einer queren Hand breit, so breit als die Hand der Breite nach beträgt; besonders aber in Zusammensetzungen, z. B. Querlinie, Querholz ꝛc. Es ist daher in Gestalt eines Nebenwortes am üblichsten, die Länge nach einem rechten, oder ungefähr rechten Winkel durchschneidend. Quer über den Weg gehen. — Für das Oberdeutsche über quer, ist im Hochdeutschen überzwerch üblich.

2) Figürlich a) verkehrt, widersinnig. b) Erzürnt, böse.

Querart, bey den Zimmerleuten, eine Art in Gestalt eines lat. T, mit zwey Schneiden, wovon die eine mit dem Stiele parallel, die andere aber in die Quere geht, Zapfenlöcher damit zu hauen. Sie ist von einer Deichsel, womit man horizontal hauet, gar sehr verschieden, ungeachtet sie wohl damit verwechselt worden. In Franken heißt sie Querwaffen, in andern Oberdeutschen Gegenden Zwerchart.

Querbalken, ein Balken, welcher in die Quere geht. Die Querbalken eines Hauses, welche sich der Breite nach über dasselbe erstrecken. Der Querbalken an einem Kreuze, welcher den die Länge vorstellenden Stamm nach rechten Winkeln durchschneidet. Oberdeutsch, Querchbalken, Zwerchbalken.

Querband, die Hölzer, welche bey hölzernen Brükken zu beyden Seiten um die Jochpfähle gemacht werden, diese zusammen zu halten.

Querbank, eine in die Quere stehende Bank, eine Bank, welche mit einer andern einen rechten Winkel macht. In dem fürstlichen Rathszimmer zu Regensburg befand sich sonst eine Querbank, auf welcher die protestantischen Bischöfe saßen, zwischen den zwey langen Bänken, deren eine für die Gesandten der weltlichen, die andere aber für die Gesandten der geistlichen Fürsten bestimmt war.

Querbaum, nennt man den obern Theil des Schlagbaums. Er besteht aus einem langen Zimmerholz, welches auf einem Pfosten herum gedreht werden kann.

Querbruch, Raphanoides, bey den Wundärzten, ein Bruch, wo ein Knochen quer, oder gerade durchgebrochen ist.

Querbügel, an einem Degengefäße, ein in die Quere gehender Bügel, welcher sich an der äußern Seite der Parirstange befindet.

Quercitronrinde, die Rinde einer nord-amerikanischen Eichenart, Quercus tinctoria Willd., (Franz. bois de Quercitron, Engl. Quercitron-bark oder Yellow-Oak) welche ein überaus wichtiges Material zum Gelbfärben, und in den letztern Zeiten deshalb sehr häufig angewendet worden ist. Ihr Nutzen wurde zuerst in England bekannt, und sie wurde daher von Färbern zu Halifax und Leeds, und von den Kattundrukkern zu Manchester und andern Orten, als das wohlfeilste und beste Mittel gebraucht. Der Absatz des Wau, der Grains d'Avignon und des Gelbholzes nimmt daher durch diese Rinde sehr ab. Inzwischen war sie noch vor kurzen in Deutschland

sehr schwer zu bekommen, da die Fabrik in England, welche sie debitirte, ein ausschließendes Privilegium besaß, und sich mit keinen kleinen Speditionen befaßte, welches Hinderniß nun durch eine Niederlage in Hamburg gehoben ist, bey welcher man die Quercitronrinde, wenigstens vor dem jetzigen Kriege, um denselben Preis wie in England bekommen konnte. Diese Rinde empfiehlt sich außer der Schönheit und Dauerhaftigkeit der mancherley gelben und andern schönen Farben, welche sie in der Verbindung mit der Zinnauflösung liefert, besonders noch dadurch, daß 1 Pfund von ihr mehr Farbstoff enthält, als 3 Pfund vom schönsten Gelbholze, und als 10 Mahl so viel Wau. Durch Zusätze von Cochenille oder auch Krapp liefert sie Orangefarbe, und durch Beymischung von Sumach, und andern Verbindungen, welche Bancroft und Dambourney umständlich lehren, mannichfaltige Abänderungen in den Farben. Von ähnlichem Werth für die Färbereyen fand Dambourney die Rinde der italiänischen Pappeln, inzwischen gab diese mit dem Indig keine so schönen grünen Farben, als die Quercitronrinde. Dagegen ist aber auch das Gelb noch schöner und dauerhafter von der italiänischen Pappelrinde, und diese zugleich noch wohlfeiler *).

*) Von Wangenheim Beyträge zur Forstwissenschaft, 79. f. 16. Journal für Fabrik, Manufaktur und Handlung. Leipz. 1792. Nov. 279. Ed. Bancroft experimental researches concerning the philosophy of permanent colours, and the best means of producing them by dying, callico-printing etc. London 1794. 8. Derselbe über den Gebrauch der Quercitronrinde, ein Auszug aus dem ersten Bande jenes Werks. London 1795. 8. Dambourney's Versuche, im Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode Leipzig 1793. Febr. 92.

Die Beschreibung des Baums sehe man im Art. Quercus. Da die Rinde in technischer Hinsicht indeß so sehr wichtig, und einzig unter dem obigen Nahmen bekannt ist, so will ich hier ihre Anwendung nach einem von Herrn Hagenbruch im Journal für Fabrik 1804. April und May mitgetheilten Auszuge aus dem Bancroftschen Werke zeigen.

Das oberste schwarze Häutchen dieser Rinde liefert einen nicht ganz reinen gelben, sondern mehr in das Bräunliche fallenden Färbestoff, als die andern Theile, welche aus der Rinde gezogen werden, geben *). Aus diesem Grunde möchte es besser seyn, wenn sie durch das Schaben von einander abgesondert würden. Wenn dieses geschähe, und die harten und faserigen Theile, welche übrig blieben gemahlen würden, dann würden sie sich scheiden, und der eine Theil in feinen und leichten Staub, der andere in Fasern oder Fiebern übergehen, welche letztere aber nur die Hälfte des Färbestoffes enthalten. Dieserwegen müssen beyde Stoffe, doch mit der Bemerkung vereint werden, daß man soviel als möglich das Verhältniß ihrer natürlichen Proportionen wahrnimmt; denn sonst würde der Färbestoff entweder zu viel oder zu wenig ausgezogen werden. So vorgerichtet und eingetheilt wird eine gleiche Quantität Quercitron acht bis zehn Mahl mehr Färbestoff als Wau (Reseda luteola Linn.) und ungefähr vier Mahl mehr als Gelbholzspäne (Morus tinctoria) geben. Ueberhaupt gleicht diese Rinde ihrer Natur und Eigen-

*) Man muß hier gleich bemerken, daß diese Rinde, so wie das Gelbholz, etwas Gärbestoff enthält, welcher nach Hermbstädt's unten zu beschreibendem Verfahren nur durch saure Milch gebunden und unschädlich gemacht werden kann.

genschaft nach mehr dem Wau, nur mit dem Unterschiede, daß sie mit wenigern Unkosten und mit weit größerem Vortheile, als noch von allen übrigen zum Gelbfärben bekannten Stoffen, (Pappelrinde ausgenommen) eine gelbe Farbe, verbunden mit noch andern liefert, die sonst durch kein anderes in unsern Tagen bekanntes Mittel so hat können erlangt werden. Doch wir wollen zur Behandlungsart selbst übergehen.

Ehe die Wolle, der wollene Zeug oder Tuch gefärbt werden soll, muß man es, um es von allem etwa bey dem Waschen oder Walken noch zurück gebliebenem Fette zu reinigen, noch ein Mahl sieden und Waschen. Um dieses zu erlangen, legt man sie eine Viertelstunde in eine aus altem Urin bestehende, mit drey Viertel Wasser verdünnte, und im Siedekessel bis zum Kochen erhitzte Lauge, spült sodann den Zeug in reinem Wasser aus, und bringt ihn von da, ohne ihn weiter zu trocknen, in die Farbe.

Die einfachste und kürzeste Weise den Quercitron bey der Wollenfarbe zu gebrauchen, ist, ihn mit einer an Gewicht gleichen Quantität, oder auch ein Drittel mehr Alaun als die Schale wiegt, zehn bis zwölf Minuten lang in einer hinlänglichen Menge Wasser kochen zu lassen. Dann wird der wollene Zeug, Tuch oder Wolle, erstere durchgelummert und letztere hinein gethan und ihnen zuerst die dunkelste, und dann nach und nach immer mehr hellere Farben gegeben. Durch diesen so kurzen als leichten Weg werden jene gelben Farben, welche man nicht brillant noch farbenreich verlangt, erzielt. Will man aber das Gelbe erhöhen und ihm eine größere Lebhaftigkeit geben, so lummert man das Tuch, ohne es gespült zu haben durch warmes Wasser, in

welches man vorher gepülverte Kreide, und zwar auf jeden Centner Tuch oder Wolle ein oder ein und ein halb Pfund gethan, und so wird die Farbe nach und nach zu der höchsten Lebhaftigkeit gebracht werden.

Wenn diese Rinde (welche stets gemahlen sein muß) in der Färberey gebraucht werden soll, so ist es nöthig, sie in einen leinenen dünn gewebten Sack zu thun, und diesen an einen Strick in dem Kessel zu befestigen, damit er von Zeit zu Zeit heraus gehoben, oder nach Bedürfniß der Farbe wieder in den Flot gelassen werden kann, um hierdurch den Färbestoff mit mehr und größerer Gleichheit in solchem zu verbreiten.

Ist nun die Schale gesotten und mit dem Alaun vereiniget, so färbt sie dennoch das Tuch weder so schnell und stark, als wenn es vorher erst in Alaun gesotten worden ist, weswegen dieser so einfache als kurze Prozeß einzig bey blassen und leichten Farben anwendbar ist.

Es ist überhaupt sehr wahrscheinlich, daß alle beyständige Farben, von welcher Art sie auch immer seyn mögen, niemahls, wenn sie nähmlich wie oben erwähnt, mit Alaun gegründet werden, so dauerhaft und fest sind, als wenn man vorher die Waare, welche man färben will, besonders in Alaun roh gesotten hat.

Will man also mit Hülfe des Quercitrons und der Alaun-Gründung oder des Sods eine dunklere gelbe Farbe haben, so muß Wolle, Tuch oder Zeug auf die gewöhnliche Weise, doch ohne Weinstein, und zwar nicht länger als fünf Viertelstunden in einer Alaunauflösung, nach Maßgabe des sechsten oder siebenten Theils des Tuch- oder Wollengewichts, mit hinlänglichem Wasser gesotten werden. Nun bringe man die Waare,

ohne

ohne sie vorher zu spülen, in einem Sacke in den Färbekessel mit siedendem Wasser, in welchen man die nähmliche pulverisirte Quantität Schale als man Alaun, die Wolle oder das Tuch vorzubereiten, in den Siedekessel gethan, und lummere nun die Waare so lange in dem Bade, bis es scheint, daß sich die Farbe mit dem zu färbenden Stoff hinlänglich verkörpert hat. Dann mische man in das Bad ein Pfund gestoßene und fein pulverisirte Kreide, auf einen Zentner Wolle oder Tuch gerechnet, und lummre die Waare zehn oder zwölf Minuten in diesem Bade, und man wird finden, daß durch diese Zuthat das Gelb sich vielmehr heben und lebhafter werden wird.

Diese Farbe ist um sehr vieles wirthschaftlicher und besser als jene des Gelbholzes mit Alaungründung, weil sie sich nicht allein der von Wau, mit Weinstein und Alaunbade nähert, sondern auch gleich fest ist. Unterdessen können wir nicht läugnen, daß sie in geringerem Grade jene feurige und grünliche Teinte, welche das Waugelb so schätzbar macht, besitzt, die aber auch durch die Quercitronrinde durch nachfolgende Verfahrungsarten erlangt werden kann.

Die Tuche oder die Wolle, welche anfänglich auf der Küpe blau gefärbt worden, können alle verschiedene grüne Farben, welche man gewöhnlich durch den Wau erhält, auch durch diese Rinde gewinnen, wenn nähmlich die Wolle oder das Tuch, nachdem die Waare vorher gespült worden, in einem Alaunbade (Sode), welches ungefähr ein Achtel des Gewichts der Waare enthält, gesotten und sodann mit eben so viel Rinde und ein wenig Kreide, so wie wir bereits weiter oben das Verfahren angeführt, gefärbt werden.

Lichtere grüne Nüancen verlangen weniger Schale.

Durch gleiches Verfahren können die sächsisch-blauen Tücher in ein schönes sächsisch Grün umgefärbt werden, und zwar wenn man die Tücher, um sie durch das Wasser so viel als möglich von der Indigo-Solution *) zu reinigen, vorher gespült hat, weil sie ganz geeignet ist, die gelbe Farbe aus dem Quercitron, wie auch aus dem Wau, besonders zu schwächen. Da aber das Wasser nur einen geringen Theil der Säure aus dem Tuche (mit welchem es in gewisser Masse verkörpert ist) auswäscht, so müssen auf zehn oder zwölf Pfund Alaun drey Pfund Kreide zu jedem hundert Pfund Waare genommen und binnen einer Stunde in dem Kessel gut gekocht und fleißig umgerührt werden. Dann thut man in das Bad, welches man nicht zu ändern sich besonders muß angelegen seyn lassen, zehn bis zwölf Pfund gepülverte Schale in einem Sacke, und verfährt dann so, wie wir bereits oben angeführt haben. Zwar wird man bemerken, daß wegen der Schwefelsäure, die sich mit dem Tuche verkörpert hat, und von der Kreide nicht gehörig hat aufgelöset werden können, die Farbe nur langsam zum Vorschein kommt, und erst in einer Viertelstunde sich vollkommen zeigen wird; denn ist es ihr angemessen, noch ein Pfund gepülverte Kreide

*) Unter der Indigsolution versteht Hagenbruch jenen durch Schwefel- oder Vitriolsäure aufgelöseten Indigo, welche mehrentheils zu dem Sächsischblau gebraucht wird, und die einzig durch die concentrirte Schwefelsäure (Acidum fulph., Acide sulfureux), die sie mit Erhitzung und Aufbrausen angreift, erlangt wird. Die Mischung stößt schwefelsaure Dämpfe aus und sieht fast schwarz aus; mit dünnem Wasser wird sie dann blau.

Verdünnte Schwefelsäure löst den Indig nicht auf, sondern zieht nur fremdartige erdige Theile aus.

de in das Bad zu thun, und wenn sie sich nicht gehörig hebt, in der Zwischenzeit einer Viertelstunde noch ein Pfund Kreide hinzu zu fügen. Durch diese Zuthaten wird sich die gelbe Quercitronfarbe zeigen, und auf gleiche Weise, nach Maßgabe der Dosis von Indigo, Rinde und Alaun, ein herrliches Grün in verschiedenen Nüancen erhalten werden. Bey diesem Verfahren hat die Kreide die Tugend, die Säuren, welche in dem Tuche geblieben, nicht allein durch die Indigo- und Alaunsolution aufzulösen, sondern sie vereint sich auch mit ihnen, erzeugt eine Kalkauflösung und hängt sich, sey es auch nur zum Theil, als Grund an die Tuchfasern an, wo sie die Farbe zu erhöhen und fester zu machen viel beyträgt.

Gewöhnlich wurde zeither Sächsischgrün nur mit Gelbholz gefärbt, weil der Färbestoff dieses Holzes sich nicht so leicht wie der der Quercitronrinde und des Wau von den Säuren abstoßen läßt. Dieser Unterschied nun gibt dem Färber, wenn er nähmlich durch das Kochen den Farbestoff gehörig ausgezogen und mit dem Bade der Indigosolution vermischt hat, das Tuch durch eine einzige Arbeit, nachdem es vorher wie gewöhnlich durch einen Alaun- und Weinsteinsod vorbereitet worden, zu färben, die beste Gelegenheit. Das Verfahren, welches wir so eben, um gleiche Wirkung durch die Quercitronrinde zu erzielen, angegeben, ist eben so ökonomisch, eben so schnell, und die grüne Farbe, welche aus solchem entspringt, fällt aus diesem Grunde viel schöner, lebhafter und blendender aus, weil das Gelb des Quercitrons heller und lebhafter als jenes des Gelbholzes ist.

So herrlich auch oben angeführte Farbeprozesse immer sind, so ist doch das beste Mittel, die wollene Waare mit dieser Rinde auf Zinnsod zu beschlagen, und unter den so mancherley Vorrichtungen des Zinnes, die so wirksame als wirthschaftliche (durch Quercitron die gelbe Farbe zu erhöhen), es durch Salzsäure oder durch eine Vermischung von Salz und Schwefelsäure aufzulösen. Zwar kann erstes, wenn es nicht mit der gehörigen Vorsicht und Mäßigung angewendet wird, die Waare leicht beschädigen, da letztere, nähmlich die Zinnsalzsäure, keine obiger schädlichen Folgen hat, folglich zum allgemeinen Gebrauch mehr geeignet ist.

Die Zinnauflösung in Salzsäure (Stannum muriatosum, Murio-sulvate d'étain) kann man durch verschiedene Dosen Salz und Schwefel- oder Vitriolsäure gewinnen. Unter den vielen Versuchen aber muß man die Auflösung, welche man durch die Vermischung von 14 Unzen Zinn mit 2 Pfund Vitriolöhl von gewöhnlicher Stärke, auf ungefähr 3 Pfund Salzsäure erhält, vorziehen. Die, welcher Hagenbruch sich bediente, war hinlänglich stark, um in dem Sandbade *) ein Drittel ihres Zinngewichts und ein wenig mehr als ein Viertel von ihrem Zinkgewicht zu schmelzen, da letztes Metall mehr geeignet ist, sich mit der Salzsäure zu vereinigen, und sich bey einer der

*) Die gläsernen Gefäße, mit den Körpern, welche in die Hitze und die Wärme gebracht werden sollen, werden nicht in die leere Kapelle gesetzt, sondern diese wird, um sie gleichförmig zu erhitzen, mit einem andern fein zertheilten festen Körper angefüllt, in welchem die Gefäße ruhen. Dieses nennt man ein Bad Balneum). Sand ist hierzu die gewöhnliche Materie, und die damit angefüllte Kapelle heißt ein Sandbad Balneum arenae, nach der chemischen Abkürzung: AB. — Nur muß der Sand fein gesiebt, rein, trocken und Quarzsand seyn, da grober Sand nicht gleichförmig erhitzt.

der Atmosphäre gleichen Wärme auflöset. Um nun dieß zu erlangen, muß man die Salzsäure über eine hinlängliche Menge in Stücke gebrachten Zinns in einen großen gläsernen Destillirkolben bringen und auf solches nach und nach das Vitriolöhl gießen. Ist dieses geschehen, so lasse man das Zinn sich mit den Säuren, welches sie mit der Zeit, ohne eine künstliche Wärme nöthig zu haben, vollziehen werden, saturiren *). Schneller aber wird die Scheidung vermittelst des Sandbades vor sich gehen. Sollte die Salzsäure schwächer als die, deren Hagenbruch sich bedient hat, seyn, dann muß man die Quantität nach Maßgabe der Stärke vermehren. Die Auflösung, wenn sie gut bearbeitet worden ist, muß dann eben so klar und durchsichtig, als das reinste Wasser ausfallen.

Um ein schönes und feuriges Orange zu färben, muß man auf hundert Pfund Tuch oder Wolle zehn Pfund Quercitronrinde, mit einer gleichen Quantität in Salzsäure aufgelösten Zinnes nehmen. Die in einen Sack gefüllte Rinde wird ungefähr zehn Minuten in den siedenden Kessel gethan, zu welcher man sodann das in Salzsäure aufgelöste Zinn gießt und es zwey bis drey Minuten gehörig unter einander mischt. Dann wird das vorher gewalkte und gesottene Tuch in den Farbekessel gethan, und binnen verschiedenen Minuten gut durchlummert. Durch dieses Verfahren nimmt das Tuch die Farbe sogleich und schnell an, daß man durch ein vier-

zehn

*) Nimmt ein flüssiges Auflösungsmittel von einem festen aufzulösenden Körper so viel in sich, als es nur davon aufnehmen kann, so sagt man, es sey gesättigt (saturirt). Die Gränze der Sättigung aber ist nach der verschiedenen Natur der Auflösungsmittel sehr verschieden, und hängt in den mehresten Fällen sehr von der Temperatur ab.

zehn bis funfzehn Minuten langes Kochen das schönste Gelb, in verschiedenen Nüncen haben wird.

Will man ein schönes und hohes Goldgelb, aber in das Orange fallende färben, so sind sieben oder acht Pfund in Salzsäure aufgelöstes Zinn, mit ungefähr fünf Pfund Alaun und zehn Pfund Rinde auf hundert Pfund Tuch hinlänglich. Die Rinde lasse man einige Minuten in dem Bade sieden, gieße zu solchem die erwähnte Zinnauflösung mit dem Alaun, und färbe sodann das Tuch. Soll aber zu diesem Gelb jene angenehme und delikate grüne Farbe, welche man bis heute nur mit Hülfe des Wau zu erlangen glaubte, gefärbt werden, so muß man zu eben angezeigten Ingredienzien noch weißen Weinstein beyfügen, und ihn nach der Nüance, welche man wünscht, abtheilen, so die Species vertheilen, daß, wenn ein volles und glänzendes Gelb mit einem grünlichen Beschlag gefärbt werden soll, nur ungefähr acht Pfund Rinde, sechs Pfund Salzsäureauflösung mit eben so viel Alaun und vier Pfund weißem oder gereinigtem Weinstein, genommen werden muß. Ein wenig Alaun und Weinstein mehr wird die Delikatesse des Gelben vermehren und dem grünlichen Beschlag den größten Grad der Vollkommenheit geben.

Da jene gelben Farben, welche in das Grünliche und Citrongelbe nüanciren, selten beschlagen werden, so sind auf vier Zentner Tücher zehn Pfund Rinde, eben so viel Salzsäurenauflösung, Alaun und Weinstein zu obiger Farbe erforderlich. Man lasse dieserwegen die Rinde in reinem Wasser kochen, dann vermische man es mit erwähnten Ingredienzien, lasse es mit dem Wasser, wenn es vorher mit solchem wohl vermischt worden, einige Minuten kochen, sodann das Feuer

ein wenig unter dem Kessel nachgelassen, um alsdann das Tuch in solchem, durch sorgfältiges Lummern so lange im Kessel zu färben, bis es den gewünschten Grad der Farbe angenommen hat. Jene Stücke, welche die höchsten Couleuren annehmen sollen, müssen zuerst in den Kessel genommen und die lichtern und hellern nachgefärbt werden.

Noch eine viel sichrere Weise, sich die grünlichen und blassen gelben Farben zu verschaffen und ihnen alle die Schönheiten, deren sie fähig sind, zu geben, ist, die Rinde in einem zinnernen Kessel besonders in geringerer Quantität sieden bis acht Minuten sieden zu lassen, dann die durch Salzsäure aufgelöfete Zinnmasse hinzuzuthun und sie mit Alaun und Weinstein noch eine Viertelstunde kochen zu lassen. Dann gieße man einen Theil von diesem gelben Bade in den Kessel oder in das Gefäß, in welchem man färben will, fülle es mit hinlänglichem kochendem Wasser vorher an, rühre es gehörig um, fange dann an, das Tuch wie gewöhnlich zu färben, und schütte von Zeit zu Zeit von dem ersten gelben Bade, nachdem man es nöthig hat, nach. Durch dieses Mittel wird man stets mit Gewißheit und Leichtigkeit nicht allein die blässesten, sondern auch die niedlichsten Nüancen erhalten, und Jene, die das Verfahren dieser Art zu färben noch nicht gesehen haben, werden bey dem Anblick der so ganz eigenen delikaten und ausgesuchten Schönheit dieses blassen Gelbes erstaunen. Das Verfahren ist sicher und weniger weitläuftig, als alle zeither bekannte Proceduren. Es ist einzig der Wau, welcher gleiche Wirkung in der Färberey mit der Quercitronrinde hervorbringen kann, aber nach einer allgemeinen Schätzung eine vier Mahl kost-

barere, da er weniger Farbestoff gibt. Bey der Quercitronrinde ist außerdem noch der Vortheil, daß, da sie kürzere Zeit zum Sieden, folglich auch weniger Holz braucht, die Kosten dadurch geringer werden.

Nach einer gemachten sehr genauen Berechnung, kommt das mit der Zinnsalzauflösung und Alaun bereitete Gelb, das Pfund auf acht Pfennige; gleicher Preis findet auch bey den Farben, wo eine Zugabe von Weinstein erfordert wird, Statt.

Zwar kann man auch die citrongrüngelben Farben erlangen, wenn man anstatt des Weinsteins, sich in Weinessig aufgelöseten Grünspans bedient; aber die Farben haben weder die Schönheit noch Delikatesse, welche der Weinstein hervorbringt. Auch wird die Indigoauflösung gleiche grünliche Farbe geben, wenn man sie mit unserer Rinde, jedoch in geringerer Quantität, mit in Schwefel- und Salzsäure aufgelöstem Zinn verbindet; da er sich aber mit Blitzschnelle an die Fasern des Tuches anhängt, so muß außerordentliche Sorge angewendet werden, um die Schattirungen in der Farbe zu vermeiden; auch ist diese Couleur dem Abziehen in der Appretur und Presse sehr unterworfen, da im Gegentheil die nähmliche Farbe mit Weinstein gefärbt, feurig und schön bleiben wird.

Im Ganzen genommen, sind die mit Quercitronrinde gefärbten Farben nach den angegebenen Proceduren die festesten, da sie nicht allein gegen mineralischen Säuren, heißem Seifensode, sondern auch dem Einwirken der Luft widerstehen. Der letztern widerstehen sie besonders vermittelst des Alauns und des Weinsteins, weil die höchsten und lebhaftesten gelben Farben, welche sich

am

am mehrsten dem Orange nähern und am besten durch Säuren erlangt werden können, ungeachtet sie dem Seifensode und allen Säuern in einem hohen Grade widerstehen, dennoch durch den Einfluß der Sonne einen grösen Theil ihres Lüstres verlieren und sodann in das Bräunliche fallen.

In gleichem Verhältniß steht das durch Salz- und Salpetersäure erzeugte Gelb, wenn diese Säure als beitzendes Mittel gebraucht wird, nicht allein wenn es sich mit der Rinde, sondern auch mit dem Wau, mehr aber mit dem Gelbholz und den andern vegetabilischen Farbetheilen verbindet. In Rücksicht der letztern ist es viel schwerer, diesem Uebelstande durch den Alaun und Weinstein als mit der Quercitronrinde und dem Wau abzuhelfen.

Hier müssen wir noch die Bemerkung machen, daß die Zinnauflösung, möge man sie auch, durch welches Mittel es sey, erlangen, wenn sie zum Beschlagen dienen soll, die Farben um etwas hart macht, so daß die Waare in der Spinnerey verliert und selbst die Wolle nicht so fein scheint; daher es auch kommt, daß man ächt Ponceau (Scharlach) nicht in der Wolle färbt, und welches auch ein Grund seyn sollte, die Zinnauflösung nicht als ein beitzendes Mittel bey der rohen Wollengelbfärberey zu brauchen, sondern sie erst dann, wenn sie verarbeitet, oder wenigstens gesponnen ist, anzuwenden. Inzwischen sind wir überzeugt, daß man diesem Fehler mehrentheils abhelfen könnte, wenn man sich der Auflösung des Zinnes in Salzsäure bediente, solche mit Alaun, oder Alaun und Weinstein vermischte, und mit den Farbetheilen der Rinde, wie wir bereits weiter oben angezeigt haben, vereinte.

Sucht man aber ein nicht so feuriges und festes Gelb, so kann man sich mit einer geringeren Dose Zinnsalzsäureauflösung befriedigen, und z. B. auf fünf Pfund zehn Pfund Rinde, und eine gleiche Quantität Alaun zwey oder drey Pfund Weinstein nehmen, und es sodann, wie wir bereits schon angezeigt haben, färben.

Ein wenig Cochenille in den Sod gethan, wird ein schönes Orange und ein herrliches Aurora geben; auch erhöhet der Krapp die gelbe Farbe des Quercitrons, aber mit nicht so glücklichem Erfolge als die Cochenille. Eben so verhält es sich auch mit dem Wau.

Auf gleiche wirthschaftliche und geschwinde Art kann das herrlichste Sächsisch-Grün gefärbt werden, wenn das schöne Gelb des Quercitrons mit der Zinnauflösung in Salzsäure und Alaun und mit der aus dem Indigo durch Salpetersäure gewonnenen blauen Farbe verbunden wird. Um nun aber diese Vermischung auf die vortheilhafteste Art zu erhalten, nehme der Färber auf jeden Zentner Tuch sechs oder acht Pfund pulverisirte Rinde auf eine kleine Quantität Wasser, und thue sie in einem Sacke, wenn das Wasser zu kochen anfängt, in den Kessel, vermische es bey dem ersten Sieden mit ungefähr sechs Pfund in Salzsäure aufgelöstem Zinn und nach einigen Minuten noch mit vier Pfund Alaun. Wenn nun sämmtliche Vermischungen fünf bis sechs Minuten gekocht haben, dann gießt er kaltes Wasser hinzu, und kühle das Bad so lange ab, bis er in solches die Hand halten kann, setze von der Indigoauflösung und zwar so viel hinzu, bis sich die grüne Farbe, welche man verlangt, zeigt, und bringe das gewalkte und noch nasse Tuch in den Kessel, lummere es schnell in einer Viertel-

stunde

stunde durch das Bad, damit die Farbe an allen Orten gleich anfalle, welches auch, wenn die gehörige Vorsicht genommen worden ist, sicher geschehen wird. Durch dieses Verfahren wird man eine schöne und volle grüne Farbe in einer halben Stunde erhalten, in welcher Zeit man den Sod in der Hitze ein wenig unter dem siedenden Wasser, erhalten muß.

Die Zinnauflösung in Salzsäure ist bey dieser Färberey der Vermischung des Scharlachs oder der Zinnauflösung in Salpetersäure deswegen hauptsächlich vorzuziehen, weil, da sie aus Salpetersäure zusammengesetzt ist, deren Wirkung dem Indigo, wie bekannt, sehr schädlich ist, die grüne Farbe dem Abbleichen und Verschießen sehr unterworfen und ausgesetzt seyn würde. Gleiche Wirkung hat man nicht bey der Auflösung mit Salzsäure zu erwarten, weil diese nicht auf den Indigo wirkt, und die Schwefelsäure die einzige ist, welche sich zu dem Gebrauch, wovon hier die Rede ist, ohne andere Beyhülfe, auflösen läßt. Auf die Schönheit, der durch diesen Prozeß erhaltenen Farbe werden alle die schließen können, welche das schöne Gelb des Quercitrons kennen, und leicht urtheilen, daß sie viel höher und feuriger, als aus dem dunkeln und bleichen Gelbholz kommen muß. Ausgemacht ist es auch und richtig berechnet, daß die Unkosten, nähmlich die Rinde, die Zinnsalzauflösung und der nöthige Alaun, um nach dieser Procedur eine gewisse Quantität Tuch zu färben, weniger, als eine andere sechs Mahl stärkere mit Gelbholz und dem nöthigen Alaun, bey dem gewöhnlichen Verfahren, kosten wird, da die Indigoauflösung in beyden Fällen die nähmliche ist.

Bey der Behandlung der Quercitronrinde braucht man den Farbekessel nur ein Mahl zu heitzen, und das Tuch wird in einer halben Stunde ausgefärbt seyn, da bey dem gewöhnlichen Verfahren bey dem Sächsisch-Grün man zwey Mahl den Kessel erwärmen muß. Rechnet man nun noch die brennbare Materie und die Arbeit einer und einer halben Stunde hinzu, den Sod in dem zweyten Kessel, um den Färbestoff aus dem Gelbholz auszuziehen, so wird man leicht einsehen, daß das Verfahren mit der Quercitronrinde allen zeither bekannten vorzuziehen ist, um so viel mehr, da diese Farbe nicht allein viel lebhafter und schöner, sondern auch weniger kostbar ausfällt.

In Rücksicht der Zinnauflösung in Schwefel- oder Vitriolsäure, ungeachtet sie ein schönes Gelb mit der Rinde hervorbringt, so erzeugt sie dennoch nicht jenes so auszeichnende Gelb, welches durch die Salzsäure erlangt wird, welche auch nicht allein die wohlfeilste, sondern auch die wirksamste von allen Auflösungen, es sey, um mit dem Quercitron oder der Cochenille zu färben, ist.

Wir haben nur noch Weniges über den Gebrauch des Kupfers, oder vielmehr Oxygens und die Auflösung dieses Metalls als ein beitzendes Mittel und Beschlag mit der Quercitronrinde anzuführen. Ihre Hauptwirkung ist, das Gelb aus der Rinde zu heben und zu befestigen, und ihr zugleich einen grünlichen oder vielmehr olivenfarbenen Teint zu geben. Die Wolle mit dem zehnten Theil des Gewichts der Rinde und der Hälfte der Kupferauflösung oder blauen Vitriol gefärbt, wird dann eine angenehme ins Gelbe und Olivenfarbene fallende Farbe bekommen. Gleichen Effekt hat auch der Grünspan

auf

auf die Wolle, welchen ein Zusatz von Kreide noch mehr erhöhet.

Auf gleich geschwinde Art kann man ein Aschgrau von verschiedenen Schattirungen und durch den wohlfeilsten Färbeprozeß auf Eisengrund oder Beschlag gewinnen. Um dieses nun zu bewirken, lasse man die Quercitronrinde einige Minuten in einem kupfernen Kessel, mit der Hälfte, einem Drittel und nach Umständen einem Viertel Vitriol, nach den Schattirungen, die man färben will, kochen. Wenn das Bad gut vermischt und ein wenig abgekühlt ist, dann färbe man das Tuch wie gewöhnlich. Will man die Farbe noch mehr dunkeln, so setze man ein wenig Schmack (Rhus cotinus und coriaria) hinzu, oder will man sie in das Olivengelbe bringen, dann muß die Vitriolsäure vermindert und Alaun und Kreide, oder, was besser ist, ein wenig Vitriol mit oder ohne Kreide, hinzugesetzt werden.

Die Verfahrungsarten auf Seide, Leinen und Baumwolle sind folgende.

Mit gleicher Schönheit wird man auf der Seide eben so feurige und nüancirte gelbe Farben durch die Quercitronrinde als vormahls und zwar in minderer Schönheit durch den Wau, erhalten, wenn man nähmlich auf jede zwölf Pfund Seide ein oder zwey Pfund Rinde nach den besondern Schattirungen, welche man wünscht, setzt.

Um dieß zu erlangen, wird die gepülverte Schale in einen zugebundenen Sack gethan, in den Kessel, ehe das Wasser warm wird, gelassen, und sobald es anfängt die Wärme des Bluts zu erhalten, wird die Seide, nachdem sie vorher in Alaun gesotten, in den Kessel gebracht, und mit ihr nach der gewöhnlichen Behandlung verfahren. Will man ein höheres Gelb färben, dann

versetze man das Bad gegen das Ende des Verfahrens mit etwas Kreide oder gereinigter Pottasche, und verfahre damit eben so, als wie wir oben mit der Wolle zu verfahren gesagt haben.

Will man aber ein feurigeres Gelb, als man durch den Wau oder die Rinde auf einen Alaungrund erhält, färben, so wird man solches durch einen geringen Zusatz des in Salpetersäure und mit ein wenig Salzsäure aufgelöseten Zinns erhalten; doch muß es mit Mäßigung gebraucht werden, weil der Zinnkalk der Seide den Glanz zu benehmen geeignet ist.

Um nun aber die Schattirungen, von denen wir so eben geredet, zu erlangen, so muß die Dosis von vier Pfund Rinde auf drey Pfund Alaun und zwey Pfund in Salz- und Schwefelsäure aufgelösetes Zinn 10 bis 15 Minuten in eine hinlängliche Quantität Wasser gethan werden. Dann lasse man den Sod zu einem Grad der Wärme, in welcher man die Hand halten kann, bringen, und färbe sodann die Seide auf die gewöhnliche Art so lange, bis man die gewünschte gelbe Schattirung erlangt hat. Das Färben wird in wenigen Minuten vor sich gehen, nur muß man den Sod beständig umrühren, damit sich der Färbestoff nicht auf den Boden des Kessels ansetze, und alle Ingredienzien gehörig vertheilen.

Auch kann man mit wenigen Kosten verschiedene sächsischgrüne Farben in der vollkommensten Schönheit erhalten, wenn man in eine angemessene Dosis von in Vitriolöhl aufgelösetem Indigo zu der grünen Brühe hinzu gießt, und dann das Ganze wohl umzurühren nicht vergißt. In Rücksicht der Schattirungen, in welchen man wünscht, daß das Grün hervorstehe, muß man

solche zuerst färben, und wenn man dann noch etwas Indigoauflösung dazu gießt, so wird man die, welche mehr ins Bläuliche fallen, gewinnen. Auf gleiche Weise können die verschiedenen Schattirungen von Olivengrün und Aschgrau, wenn man eine angemessene Dose Vitriol, mit oder ohne Alaun, in einer Brühe von Quercitronrinde auflöst, erlangt werden.

Dieß das Verfahren der Rinde mit der Seide. Wir gehen nun zu der Färberey auf Leinen oder Baumwollengarn über. Gewöhnlich sucht man die Fasern des Flachses und der Baumwolle, nachdem sie gesponnen oder verwebt worden, mit einer hinlänglichen Menge Potasche, in kochendem Wasser aufgelöst vorzubereiten, um den Faden durch das letzte ätzende Mittel mit mehrerer Kraft von den harzichten und öhlichten Theilen zu reinigen und zu absorbiren, und sie dann auf der Erde der Wirkung der Sonne und der Luft zu überlassen. Da aber diese letzte Bearbeitung die Baumwolle und den Flachs mit erdigen Theilen beschwert, die, da sie ungleich vertheilt sind, auch eine ungleiche Farbe geben werden, so ist es höchst nöthig, das Baumwollengarn oder den Flachs vorher in einen Sod mit Vitriolöhl oder Schwefelsäure zu thun, um diese erdigen Theile zu absorbiren, sodann aber die Baumwolle oder das baumwollene Garn sorgfältig auszuspülen, um es von der Säure, die es vielleicht an sich gezogen hat, zu reinigen, damit nicht die bey dem Trocknen in solches etwa eingedrungene Säure dem Gewebe schade.

Die in Frankreich vorgeschriebene und im größten Theile Europas angenommene Verfahrungsart, Gelb durch den Wau zu färben, bestand bisher darin, sie in einem Sode mit einem

Viertel des Gewichts Alauns mit der zu färbenden Waare zu bereiten. Vortheilhafter aber wird man es finden, noch ein Pfund Potasche oder zehn Unzen Kreide auf jede sechs oder sieben Pfund Alaun zu setzen, um die Stärke der Säure des letzten zu mildern und die Scheidung der erdigen Theile zu befördern.

Ist diese Vorrichtung geschehen, so wird die Waare aus dem Alaunsode genommen, um sie zu trocknen, dann ausgespült und in einem Waubade, in welchem vorher 1¼ Pfund von diesem Färbestoff gesotten worden, gefärbt. Hat die Baumwolle die gehörige Farbe angenommen, so bringt man sie aus dem Sode, um sie aufs neue eine Stunde und etwas länger in einen andern von schwefelsaurem Kupfer zu thun, in welchen man auf ein Pfund Baumwolle drey oder vier Unzen gegossen hat. Ohne die Waare zu waschen, nimmt man sie sodann aus dem Sode, bringt sie auf einem andern Kessel in einen Seifensod, in welchem gleichfalls drey bis vier Pfund Seife auf ein Pfund baumwollene Waare aufgelöset worden sind, schält sie noch ein Mahl und läßt sie sodann trocknen.

Auch hat Herrn Bancroft die Erfahrung gezeigt, daß, wenn man Kupferkalk auf das erhaltene Gelb vom Wau mit einem Alaungrund vermischt, die Farbe viel fester und dauerhafter wird, allein auch mehr ins Bräunliche fällt. Gleiche Wirkung fand derselbe, wenn er sich der Quercitronrinde anstatt des Wau bediente; die Farben, welche er aus solcher zog, waren eben so schön, eben so feurig als die des Wau; aber er ist auch überzeugt, daß aus diesen beyden vegetabilischen Färbestoffen, man möge die Farbe, aus welchem man auch will, ausziehen, man nie durch die

dieses Verfahren ein so schönes und festes Gelb, als jenes, welches die Kattundrucker aus diesen Stoffen ziehen, erhalten wird. Zwar würde es den Färbern keine Unmöglichkeit seyn, zu gleicher Vollkommenheit aufzusteigen, wenn sie sich der Alaun Essigsäure oder des Alaunsoaes dessen sich die Kattundrucker bedienen, auch bedienten.

Was die Art, sich dieser Alaunbeitze im Allgemeinen bey der Farbe mit dem Quercitron zu bedienen, betrifft, und welche er, wenn man anders ein schönes und festes Gelb erhalten will, besonders empfehlen will, so verfahre man folgender Maßen.

Man nehme eine hinlängliche Quantität Alaun-Essigsäure *), welche zu diesem Behuf mit einem Pfund essigsaurem Bley, Bleyzukker **), auf drey Pfund grob pulverisirten Alauns in achtzehn bis zwanzig Maß Wasser aufgelöset wird, lasse diese Zusammensetzung zwey oder drey Tage unter wiederholtem Umrühren stehen, füge dann acht Loth gestoßene Kreide, und zwar nach und nach bey, und nachdem man diese Komposition zwölf Stunden hat ruhen lassen, so gießt man solche, sobald sie klar geworden ab. Wenn

*) Alaun-Essigsäure nennt Herr Hagenbruch eine Auflösung der Alaunerde durch das Acidum des Weinessigs. Diese essigsaure Thonerde (Argilla acetata, Acetite d'alumine) erhält man, wenn man sie in nicht beträchtlicher Menge Essig auflöset. Nach dem gänzlichen Austrocknen bleibt eine weißliche, an der Luft nicht zerfließende Salzmasse übrig, die im Feuer ihre Säure wie die Bittererde fahren läßt.

**) Der Bleyzucker oder das essigsaure Bley (Plumbum acetatum, Acetite de plomb.) wird wegen seines süß herben Geschmacks Bleyzucker Saccharum Saturni genannt. Es löst sich leicht in Wasser auf. diese Auflösung ist völlig klar, farbenlos und färbt den Veilchensaft grün. Siehe davon ein mehreres in Gren Chemie 3 Theil, §. 2564 — 2566 und Baumé Exper. Chemie, Theil 2. S. 191.

nun gefärbt werden soll, so netzt der Färber die Kattune zwey Stunden, bringt sie oder das baumwollene Garn in das Bad, läßt es milchwarm werden, und nachdem das baumwollene Zeug wohl durchgelummert und das Garn mäßig durchgefärbt ist, dann trockne man die Kattune in einer den Badestuben gleichen Hitze, wenn man sich solche anders verschaffen kann, bringe sie dann zum dritten Mahl in die Alaunbeitze und lasse sie, wie nach dem ersten Mahle wieder trocknen. Nach diesem stecke man den Kattun in Kalkwasser, ohne ihn auszuschillen, und lasse ihn dann wieder trocknen. Will man aber ein volles und festes Gelb haben, so muß man den zu färbenden Zeug noch ein Mahl in die Alaunbeitze bringen, und nachdem er trocken geworden, ihn erneut schillen und sodann trocken werden lassen. Allein es sey in dem einen oder dem andern Falle, wenn man den Kattun zum letzten Mahle getrocknet hat, so muß er vorher in klarem Wasser geschillt werden, damit alle dem Bade schädliche Theile weggewaschen und abgesondert werden. Das so angewandte Kalkwasser hat den Nutzen, daß es den Alaun, welcher sich in den Fasern des Kattunes angesetzt, absondert.

Bey kochendem Alaunbade hat Herr Bancroft die Bemerkung gemacht, daß die Farben nicht so gut als bey milch- oder blutwarmem Sode ausfielen, da im letztern Falle die Poren bereits schon so offen sind, daß sie einen größern Grad der Hitze nicht mehr nöthig haben.

Ist nun die Baumwolle oder der baumwollene Zeug so vorbereitet, so muß der Kessel in welchem man vorher, wenn das Wasser noch kalt ist, auf hundert Pfund Baumwolle zehn oder achtzehn Pfund Quercitronrinde in einen Sack,

wenn

wenn man anders ein volles Gelb erhalten will, gethan, bey einem gelinden Feuer geheitzt werden, dann bringe man das baumwollene Garn auf Stöcken oder den gewebten Zeug auf' der Lummer in das Bad, lummere und drehe sie in solchem eine und eine halbe Stunde, in welchem Zeitpunkte man das Wasser nach und nach erwärmt, es jedoch nie heißer werden läßt, als daß man die Hand darin erleiden kann. Nun vermehre man den Grad der Hitze bis zum Kochen und lasse sodann die Wolle oder die gewebte Waare nur noch einige Minuten darin, wenn man anders ein schönes und glänzendes Gelb erhalten will, weil ein längeres Kochen eine bräunliche Farbe gibt, die Färbestoffe mögen auch seyn welche sie wollen. Hat nun die zu färbende Waare die gehörige und gewünschte Farbe angenommen, so bringt man sie aus dem Kessel und läßt sie wie gewöhnlich trocknen.

Es ist eine Hauptsache bey dieser Rinde, daß man ihre Färbetheile nach und nach bey gelinder Wärme ausziehe, damit sie sich um so viel eher und fester ansetzen und sich mit dem Grunde vereinigen, folglich eine dauerhaftere und festere Farbe hervor bringen können, als wenn sie durch eine Ueberfeuerung des Kessels überhäuft wird, besonders auf der Oberfläche der zu färbenden Stoffe und dem Grunde welcher mit ihnen verbunden wird.

Alle verschiedene Abstufungen der gelben Farbe kann man mit Hülfe der Quercitronrinde erhalten. Hierzu wird nur eine sichere Eintheilung, Ordnung, Sparsamkeit und steigende Zeit von einer Viertelstunde erfordert, und man wird ein vortreffliches Gelb erhalten. Färbt man aber den Stoff längere Zeit, dann wird eine dunklere

Farbe gewonnen, welche nach der Wärme und Kälte des Kessels, der mehr oder wenigeren Dosis der Rinde eingerichtet werden kann. Bey dem Druck der Kattune nach Ostindischem Verfahren bedient man sich anstatt der Alaun-Essigsäure der zusammen ziehenden Materie der Mirabolanen und gewisser öhliger und thierischer Wesen, welche mit einer Alaunauflösung verbunden, den Kattun geschickt machen, einen größern Theil der Thon- oder Alaunerde zu zertheilen und Farbetheile einzuziehen. Dieses Verfahren könnte man mit Vortheil bey der Quercitronrinde anwendbar machen, wenn man die in vielem und mancherley Betracht unnütze essigsaure Thonerde, besonders wenn man kein helles und glänzendes Gelb verlangt, wegläßt.

Anstatt der Mirabolanen kann man sich auch der Gallusnüsse von Aleppo bedienen, besonders wenn man die, welche am weißesten ausfallen, wählet, aus diesem Grunde besonders, weil die dunklen in den Kattun Flecken und ihn zu einem hellen und schönen Gelb unfähig machen könnten. Auch würden vielleicht die Wurzeln von zwey bis drey Arten Nordamerikanischen Sumach (vorzüglich Rhus glabra) den Galläpfeln vorgezogen werden können, besonders die, welche am weißesten ausfallen, weil sie weniger abbleichen und wie Bancroft aus eigener Erfahrung versichert, eine festere Farbe geben.

Die beste Art, die Galläpfel zu diesem Gebrauch anwendbar zu machen, ist ein Pfund grob gemahlen mit einem halben Pfunde Soda in dem Zeitpunkte von einer Stunde in acht oder zwölf Maß Wasser kochen zu lassen, und sodann in den Farbekessel zu bringen. Die Soda oder vielmehr das Laugensalz (Alkali), welches sie enthält,

hält, hilft dem Wasser, die zusammen ziehenden Theile der Gallusnüsse in größerer Menge, als es sonst geschehen würde, auszuziehen; und da die Baumwolle solche an sich genommen, so verursacht sie eine stärkere Absetzung der Thon- oder Alaunerde. Die Baumwolle wird alsdann in einen Alaunsod gebracht, welchen man durch acht Pfund Alaun und ein Pfund Kreide in vier und zwanzig oder dreyßig Maß *) Wasser aufgelöset bereiten kann. Hat man nun die Baumwolle aus dem Gallusnuß-Bade gebracht und trocken gemacht, so bringt man sie einige Stunden in diesen Sod, und trocknet sie sodann von neuem, um sie wieder einige Minuten in ein Kalkbad zu legen und sobald sie trocken geworden, noch ein Mahl in den Alaunsod zu bringen. Nach allen diesen Verrichtungen färbt man sie nach oben angezeigter Art langsam in der Quercitronrinde. Durch dieses Mittel wird man ein volles und dauerhaftes Gelb erhalten, welches nicht allein das Waschen in Seifenwasser aushalten, sondern auch der Sonne und der Luft, wie auch dem Weinessige und selbst der Salzsäure widerstehen wird. Vermittelst der Auflösung von einem Pfund weißer und harter Seife auf ein halb Pfund Sode und zwölf Maß Wasser, in welcher Herr Bancroft die Baumwolle nach dem oben angezeigten Gallusbade eingeweicht, dann getrocknet und wieder in einem Alaunsod gebracht hatte, bekam er mit Hülfe der Quercitronwurzel eine eben so dauerhafte Farbe, als er mit der Gallusnuß erhielt, mit dem großen Vortheil, daß sie auch nicht im geringsten ins Bräunliche fiel. Setzt man zu eben angeführtem Sode noch

*) Hier wird englisches Gemäß verstanden.

noch eine Dosis Färberröthe, so kann die Farbe bis zu der Orangenhöhe getrieben werden.

Fast scheint es noch anzuführen unnöthig, daß, wenn die rohe oder die verarbeitete Baumwolle nach der gewöhnlichen Behandlung anfänglich eine blaue Nüance angenommen, man sie durch Hinzuthun der Quercitronrinde, durch das nähmliche Verfahren, welches bereits weiter oben angezeigt worden, grünlich färben kann.

Das Eisen scheint vor aller andern metallischen Gründung, um mit der Quercitronrinde Baumwolle oder Baumwollenzeug zu färben, am vorzüglichsten, besonders wenn man dunkle Farben, Olivengrün, Kothfarbe, Aschgrau, Taubengrün, so wie alle andere aus diesen Farben entstehende Nüancen, auf Baumwolle, halben oder ganzen Plüsch oder Barchente färben will. Gewöhnlich gewann man zeither diese Farben durch das Gelbholz, ungeachtet es wohlfeiler und besser durch die Quercitronrinde erlangt wird, und zwar mit dem Vortheil, daß die Farbe davon dauerhafter als alle andere Farben ist. Diese Erfahrung hat Hr. Bancroft dadurch gemacht, daß er die Muster der Sonne, dem Regen und der Luft sechs Monathe lang ausstellte. Die beste und wohlfeilste Art, sich des Eisens bey dieser Färberey zu bedienen, ist, es durch die Schwefel- oder Vitriolsäure aufzulösen. Da er in der Auflösung dieses Metalls mit der Schwefelsäure alle die Eigenschaften gefunden hat, welche die verschiedenen Nüancen, der grünlich aschgrauen und andern in dieses Grau fallenden Farben, von der hellsten bis zu der dunkelsten Teinte, hervorbringen können. Das Verfahren ist folgendes: man löset den Vitriol in einem Bade von Quercitronrinde auf, und färbt sodann die Waare, oder

man

man zieht die Rinde im Sode von reinem Waſſer in gehöriger Wärme vorher ab, und löſet in einem andern Keſſel den Vitriol auf, lummert und färbt die Waare in dem erſten Keſſel mit der Farbe, bringt ſie ſodann in den zweyten Keſſel mit dem Vitriol, und fährt damit ſo lange fort, bis man die Farbe, die man wünſcht, erhalten hat. Dauerhafter wird ſie auf dieſe Art werden, und in das Chokolaten-Braun fallen, wenn man zu der Vitriol-Doſis auf acht Pfund ein Pfund Kreide thut.

Will man die verſchiedenen Nüancen von Olivengrün erhalten, ſo kann noch zu dem Bade auf den achten Theil des Vitriols und des Kreidengewichts entweder Alaun mit einer gleichen Doſis Kreide oder auch ſchwefelſaures Kupfer (Cuprum ſulphuricum, Sulfate de cuivre) in dem Maße hinzu gethan werden, daß die graue Farbe eine hinlängliche Nüance in das Gelbe erhält. Um aber dieſes ganz zu erhalten, findet Bancroft den Alaun am vorzüglichſten. Was die das Grünlichaſchgraue fallende oder taubengraue Farbe betrifft, ſo ſind ein oder zwey Pfund Kupferwaſſer auf noch ein Mahl ſo viel Rinde mit etwas Kreide hinlänglich, um einen Zentner Sammet, Halbſammet oder Barchent zu färben, und bey Olivenfarben braucht man nur das Kupferwaſſer nach dem Maße zu verringern, wie man nähmlich wünſcht, daß die Nüance mehr oder weniger ins Gelbe falle, und eben ſo viel oder ein wenig mehr blauen Vitriol anſtatt des Kupferwaſſers nehmen. Um dieſes zu erlangen, kann man den Vitriol in dem nähmlichen Keſſel, worin das Kupferwaſſer und die Kreide aufgelöſt worden, oder dieſe Auflöſung in einem dritten Keſſel beſorgen. Iſt nun die Waare in den beiden erſten

sten Kesseln gehörig umgelummert (der erste enthält das Kupferwasserbad und der zweyte den Quercitronrinde-Sod), so bringe man sie in den Kessel mit dem aufgelöseten Vitriol und lummere die Waare dann so lange um, bis sie hinlänglich ins Gelbe fällt. Diese Art kann besonders den Barchentfärbern nützlich werden, welche oft mehr als eine Nüance nöthig haben.

Mehreren Vortheil würde sonst ein öfteres Einweichen und Umlummern der Waare in dem Kupferwasser und der Kreide haben; oder in dem Bade des Kupferwassers Kreide und blauen Vitriol (oder Alaun, wenn er nähmlich den Vitriol ergänzt), wo sie alsdann in Kalkwasser noch ein Mahl schnell umgelummert, sodann geschält, und nach diesem Verfahren mit der Rinde gefärbt werden muß. Diese letzte Art wird viel festere und weniger fleckige und unreine Farben bringen. Auch weniger kostspielig wird diese Farbe ausfallen, da nach Hrn. Bancroft's vielfältig gemachten Erfahrungen ein Pfund Quercitronrinde eben die Wirkung wie vier Pfund Gelbholz thut.

Will man eine mehr ins Braune fallende Farbe sich durch die Quercitronrinde und das Kupferwasser verschaffen, so füge man noch eine Quantität Spanischen Sumachs hinzu, auf die nähmliche Art, wie man mit dem Gelbholz und Kupferwasser verfährt. Inzwischen ist es auch möglich, sich vermittelst der Rinde eine dauerhafte schwarze Farbe durch den Eisensod zu verschaffen, wenn man nähmlich den Kattun in einer schwachen Soda und Schwefelleber, und dann, wenn man sie wieder hat trocken werden lassen, in einem Eisensod, welchen man durch eine salpetersaure Salzsäure (Acidum nitroso-muriaticum, Acide nitre muriatique) hat auflösen lassen, sieden,

sieden, und sodann in der Quercitronrinde färben läßt.

Ueber den Gebrauch der Quercitronrinde in Kattundruckereyen, bey den Lokal- und Presubstantiv-Couleuren.

Der Herr Hagenbruch hat aus dem Bancroftschen Werke auch diese Materie ausgezogen, die ich hier zu berühren nöthig finde, da im Art. Kattun der Quercitronrinde, als eines erst in den neuern Jahren bekannt gewordenen Materials, noch nicht erwähnt worden ist *).

Es ist bekannt, daß die zwey Hauptbeitzen oder Hauptgründungen bey den Kattundrucken aus der Alaun- und in der essigsauren Ehonerde (Argilla acetata, Acétite d'alumine) bestehen, welche letztere gewöhnlich essigsaures Eisen (Ferrum acetatum, Acétite de fer) genannt wird.

Die erste, nähmlich die Alaunbeitze gewinnt man, wenn drey Pfund Alaun in warmen Wasser aufgelöset und zu solchem noch 1½ Pfund essigsaures Bley hinzu gethan wird. Dieses rührt man wohl um und läßt es zwey bis drey Tage stehen, worauf noch vier Loth Pottasche und eben so viel gut verpulverte Kreide hinzu gethan werden. Der Alaun oder das essigsaure Bley (Plumbum acetatum, Sel de Saturne) werden in dieser Mischung aufgelöset. Durch eine verdoppelte anziehende (elective) Kraft dieser zwey neuen Vermischungen, da das Oxygen eine stärkere anziehende Kraft gegen die Schwefelsäure als die des Weinessigs hat, vereint er sich mit dem ersten, bringt ein unauflößliches Salz hervor und setzt es im Grunde des Liquors ab, während die Erdentheile des Alauns in einem

zer-

*) Journal für Fabrik ꝛc. 1804, May S. 353 ff.

zertheilten Stande bleiben, sich mit der Essigsäure (Acidum acetatum, Acide acéteux) vereinen und durch sie eine aufgelöste Essigsäure (Acétite délayé d'alumine) hervor bringen. Die Wirkung der Pottasche und der Kreide besteht einzig darin, daß sie die Stärke der Salpetersäure mäßigen, welche, da sie stets in dem Alaun fest sitzen bleibt, ihn gewisser Maßen verhindern würde, sich zu setzen und sich in den Fasern des Leinen oder der Baumwolle anzuhängen. Eben beschriebene Auflösung aber erfolgt nur zum Theil, nähmlich wenn 1 oder 1½ Pfund essigsaures Bley, als der größte Theil aller möglichen Fälle, unfähig ist drey Pfund Alaun aufzulösen. Der Herr Bancroft hat im Gegentheil gefunden, daß es unmöglich ist, die Auflösung des Alauns anders, als mit noch zwey Drittel mehr essigsaurem Bley zu vollziehen. Wenn man aber einer geringern Quantität sich bedient, so hat er allemahl mit Hülfe der Ausdämpfung in der Alaunbeitze einen Theil Alaun entdeckt, welche folglich keine reine Alaunauflösung oder Alaunerde durch die Weinessigsäure ist; weil selbst mit der größten Dosis essigsauren Bley, welches die Kattundrucker noch niemahls gebraucht haben, sie noch einen ansehnlichen Theil Alaun in seinem natürlichen Zustande enthält.

Hat man nun diese Vermischung oder diese Beitze vorbereitet, und den hellen Liquor von dem Salz abgenommen, so verdicke man ihn, wenn er zum Drucken gebraucht werden soll, mit Mehl, arabischem oder senegalischem Gummi, um sich sodann von dieser Masse bey dem Mahlen zu bedienen.

Die andere Beitze oder die Eisenbeitze (Liqueur de fer) wird durch altes verrostetes Eisen

sen gewonnen. Dieses wird in Wein- oder Biereſſig aufgelöst, sodann die abgeklärte Auflösung mit Gummi oder nach den Umständen mit Leim versetzet, und nach Maßgabe, ob man sich solcher mit dem Pinsel oder durch den Druck bedienen will, verdünnt oder verdickt.

Leinwand und Kattun müssen, ehe sie gedruckt werden, gebleicht seyn. Je vollkommner die Bleiche, es sey nach der neuen oder der alten Art, ist, um so viel weniger werden diejenigen Theile, welche weiß zu bleiben bestimmt sind, durch die Färberröthe, den Wau, oder die Rinde beschmutzt werden, und die von diesen Färbestoffen entstandenen Flecken leichter wieder verschwinden. Sind die Kattune gebleicht, so müssen sie durch den Cylinder passiren, um sie eben zu machen und Kette und Schuß so viel als möglich in ein gleiches Viereck zu bringen, damit die Beitze besser angebracht werden könne. Durch die Stärke, das Mehl und das Gummi erhält diese eine gleiche Dicke und kann um so viel leichter durch die Formen aufgetragen werden.

Nach diesem Verfahren lasse man die Waare in einer der Badestube gleichen Wärme wohl trocknen, um das Ausdünsten der Essigsäure zu befördern und die Gründung in einer Art Auflösung zu erhalten, zugleich aber auch eine Festsetzung und häufigeres Ansetzen des letzten in den Poren der Kattune zu befördern.

Nach der Trocknung folgt das Waschen. Dieses muß in einer Cisterne mit Wasser in dessen Wärme man die Hand erleiden kann, geschehen, in welches man noch einigen Kuhmist hinzufügt. Hier müssen nun die Waaren mit Lebhaftigkeit durchgearbeitet werden, um die dikken Theile der Beitze aufzulösen und alle über-

flüssigen und nicht fest gesetzten Theile des Alauns oder des Eisens zu theilen und zu scheiden, welche der Kuhmist umhüllt und so weit einschließt, daß er ihn verhindert, sich an den Theilen anzuhängen, welche weiß bleiben sollen und den Grund zu den neuen Farben und Veränderung in dem Dessin bilden. Dann schille man die Kattune wohl aus, welche so vorbereitet, nun zu der Quercitronfarbe fähig seyn werden.

In verschiedenen Fällen muß man den Krapp mit der Quercitronrinde verbinden; dann aber muß er durch eine besondere Operation, bey welcher man die Beitze oder die Beitzen, nur so weit als die Färberöthe färben soll, anbringt, zuerst aufgelegt werden. Dann reinige und waschе man die Stücke, lasse sie trocknen, und färbe sie wieder mit dem Krapp, übergebe sie sodann der Luft zum Bleichen, um sie durch den Cylinder für einen zweyten Grund durch die Beitze zu der Rinde, mit welcher man sie drucken will, empfänglich und fähig zu machen.

Wir haben bereits oben angeführt, daß die Rinde ein herrliches und gutes Gelb mit der Alaunbeitze, so wie auch ein Asch- und Taubengrau mit der des Eisens hervor bringe; ferner, daß die Vermischung beyder verschiedene Nuancen von dunkel und hell Oliven erzeuge. Wir bemerkten, daß durch Vermischung der Galusnuß mit der Eisenbeitze, wenn man diese Melange auf Baumwollengarn oder Baumwollenzeuge anwendet, ein dauerhaftes, doch etwas ins Braune fallende Schwarz gewonnen wird. Es folgt also aus diesen Vordersätzen, daß man aus der Alaun- und Eisenbeitze, durch die Quercitronrinde, drey verschiedene Farben mit der schwarzen erhalten kann, und wenn überdieß die Alaun-

beitze

beitze bey der rothen Farbe des Krapps und dem Indigoblau angebracht wird, aus dem ersten ein Orange und aus dem zweyten eine grüne Farbe sich generirt.

Zwar ist es ein ausgemachter Satz und höchst nöthig, daß man in den Kattundruckereyen dem Kattun einigen Grund gebe, damit der Drucker mit Schnelle den Fortgang und die Ausdehnung seiner Arbeit sehe; aber viel besser ist es, daß man diese Gründung der Figuren oder Blumen durch die Quercitronrinde als durch das Brasilienholz verrichte, eine Farbe die, wenn sie von ungefähr stehen bliebe, der Reinheit der gelben, welche man sodann durch den Wau oder die Rinde auftragen wollte, schaden würde. Da aber die unechte Farbe des Brasilienholzes nicht so viel Verwandtschaft mit der Alaungründung hat, als sie, um die Farbe zu behaupten haben sollte, so ist es eine natürliche Folge, daß sie durch die stärkere Verwandtschaft der Rinde oder des Wau vertrieben wird. Dieses Verschwinden der ersten färbenden Materie durch das Auftragen einer andern erfordert dennoch einige Zeit, und verlängert auf eine unnöthige Weise das Verfahren in der Färberey, da sich das Gelbe nur langsam zeigt; und die Theile welche weiß bleiben sollen, auch mehr einen gewissen Grad von Schmutz annehmen oder abbleichen. Wenn aber die Beitze die erste Teinte vermittelst der Rinde bekommen hat, so empfängt der Grund durch die nähmliche einen Theil der Farbe, welche man ihm bestimmt; und ungeachtet sie nicht sogleich vollkommen auf den Faden oder Kattun sich fest setzt, so wird sie es dennoch in dem Gefäße oder Kessel thun, wo man die Waare färbt, während die färbende Materie sich mit der Rinde vereint. Da sie die un-

echte Farbe des Brasilienholzes nicht zu vertreiben braucht, so verbindet sie sich ohne Hinderniß mit dem Alaungrunde, und bringt wie die vielfältige Erfahrung zeigt, viel schneller den erwarteten Grad der Farbe hervor.

Auch glaubt Bancroft daß viel darauf ankommt, daß man auf diese Art keine, auch selbst nicht mit der Rinde starke Grundfarbe anlegen muß, außer so, wie es strenge nöthig ist, um den Arbeiter in die Lage zu setzen, den Fortgang seiner Arbeit beurtheilen zu können. Denn da die Eisen- oder Alauntheile, nachdem sie zuförderst mit allen färbenden Theilchen vereinigt worden sind, nicht das Ansehen haben, durch eine kalte Behandlung so innig noch so häufig mit den Fasern der Leinen oder der Baumwolle sich zu verbinden, als es geschieht, wenn sie nicht eine gleiche Vereinigung zu bewirken oder nicht gleiche Hindernisse zu überwinden haben; so müssen diese Thatsachen auf die Gründe leiten, warum es viel vortheilhafter ist, den Alaunsod im Anfange sogleich besonders anzuwenden. Auch hat Herrn Bancroft die Erfahrung gezeigt, daß die gelbe Färbematerie auf einen Alaungrund, ohne eine vorhergehende Grundfarbe, eine viel festere Farbe gab, als wenn der Grund diese Farben vorher angenommen hatte. Aber bey der Kattundruckerey, wenn man mit der Quercitronrinde oder mit dem Wau, sobald es nöthig ist, der Alaun- oder Eisenbeitze eine leichte Farbe zu geben gesonnen ist, will er den Rath geben, es durch eine starke Brühe der Quercitronrinde zu vollziehen, damit sie die Beitze nicht so sehr schwäche, indem man den Gebrauch, so weit es die Natur des Falles erfordert, mäßige. Die Wirkung der Beitze hängt öfters von der zu wenigen oder zu vielen Verdickung

dickung ab, welche aus dem Gummi, Mehl oder der Stärke entstehet, die man gewöhnlich zu diesem Gebrauche anwendet. Ist die Masse zu dick, so dringt sie nicht genugsam durch die Fiebern und Gewebe der Bauinwolle und des Leinen, folglich wird die daraus entstehende Farbe viel schwächer seyn; ist im Gegentheil die Farbe zu dünne, so fließt sie zu viel über die Oberfläche der Kattune, und bringt fließende und in einander laufende Figuren hervor. Im Ganzen sollte die Masse für diese Art Druck die gehörige Dicke oder Zusammensetzung haben, damit sie nicht außer den Gränzen, die vorgezeichnet sind, fließe. Auch scheint es der Sache angemessener zu seyn, diesen Grad der Dicke mehr durch die Eisenbeitze als jene des Alauns zu erhalten, weil das Oxygen oder der Eisenkalk sich nicht so innig als der Alaun mit der Essigsäure vereinigt, im Gegentheil in einer weniger zertheilten und aus einander gesetzten Lage bleibet, und sich nicht so leicht und so innig mit der Leinwand oder der Baumwolle verbindet. Aus diesem Grunde muß man niemahls die Eisenbeitze besonders, und nur so wie es erforderlich ist, verdünnen, um hierdurch das zu große Auseinanderfließen zu verhindern.

Wenn nun die Beitze aufgetragen und in den Kattun gehörig eingedrungen ist, so muß man ihn an der Luft gehörig trocknen lassen, um nicht allein das Wasser, sondern auch, so viel als möglich, die Essigsäure, welche sich mit dem Alaun oder der Eisenbeitze vereinigt, ausdampfen zu lassen, damit sich kein weiteres Hinderniß, die genaue Verbindung mit dem Leinen oder Kattun zu stören, vorfindet, welche Vereinigung das Wasser, besonders aber das Acidum, durch ihre besondere Verwandtschaft verhindern würden.

Von der größten Wichtigkeit bleibt aber in allen Fällen das Waschen und Reinigen, besonders wenn die ansehnlichsten Theile der olivengrünen und grauen Farben mit dem Gelben vermischt werden sollen; weil unvollkommener Eisenkalk (Oxide de fer), welcher zu der Gründung der ersten dient, sehr geeignet ist, sich in zu großer Menge an das Leinen oder an die Baumwolle, wo man sich der Eisenbeitze bedient anzuhängen. Je weniger nun die Wäsche die überflüssigen Theile (welches etwas schwer zu erhalten ist) weggenommen hat, desto mehr wird das, was übrig geblieben ist, von dem Farbestoff der Quercitronrinde in dem Farbekessel entweder angezogen oder abgestoßen, und durch ihre Vereinigung dem Bade eine oliven-, aschgraue, oder taubenblaue Teinte gegeben, wodurch die gelben Blumen und Figuren nicht allein befleckt, sondern auch die Stellen, welche weiß bleiben sollten, beschmutzt werden. Ist es aber schlechterdings erforderlich, daß auf einem und dem nähmlichen Stücke die Eisen- und Alaunbeitze angewendet werden muß, so ist es höchst nöthig, so viel als nur möglich und sie ertragen kann, mit der ersten zu gründen, doch ohne das Bad, um der Waare einen hinlänglichen Grund zu geben, zu schwach zu machen. Mit Hülfe dieses Sodes, verbunden mit einer hinlänglichen Wäsche, werden die gelben Blumen oder Farben vollkommen schön und rein hervorkommen; welches auf eine andere Art zu bewerkstelligen unmöglich seyn würde.

Nun gehen wir zu der Färberey mit der Quercitronrinde bey der Kattundruckerey über.

Zu dieser zu gelangen, muß man in einen großen Kessel oder in jedes andere zu diesem Gebrauche bestimmte Gefäß eine hinlängliche

Quan-

Quantität gemahlene Rinde thun und es mit kaltem Wasser anfüllen. dann ein gelindes Feuer unter dem Kessel anzünden und das Wasser nach und nach erheitzen. Binnen dieser Zeit lummere man die Waare langsam in dem Bade, damit der Farbestoff sich allmählig mit der Waare vereine. Ist das Bad zu dem Grade der Blutwärme und etwas darüber gestiegen, dann werden die Farben schnell anfallen und von einer größern Haltbarkeit, als wenn man sie schneller färben wollte, seyn; da bey einer mäßigen Wärme, nach gemachten Erfahrungen, die Farbetheile sich durch die Länge der Zeit viel besser und inniger mit den Alauntheilen vereinen können, was nicht der Fall seyn würde, wenn sie durch eine zu starke Feuerung zu sehr beschleunigt und über die aufgedruckten Figuren und Blumen aufgehäuft würden.

Durch wiederhohlte Versuche hat Bancroft gefunden, daß die Waaren, welche auf oben angeführte Weise langsam mit der Rinde gefärbt worden, eine viel festere und dauerhaftere Farbe bekommen haben, als andere, die durch ein schnelles Aufkochen dazu gelangten: und wenn man die Quercitronrindenfarbe nicht so fest und haltbar als die des Wau gefunden haben will, so lag dieser Fehler einzig an der richtigen Behandlung, besonders aber in dem falschen Gebrauche der Beitzen.

Wir versicherten weiter oben, daß bey einer mässigen Hitze die Farben der Rinde sich besser als bey aufbrausenden heben, und daß letztere die Theile, welche weiß bleiben sollen, beflecken. — Ungeachtet der Wunsch, diesem Uebelstande abzuhelfen, schon hinlänglich seyn sollte, sich der Rinde nur bey mäßiger Wärme zu bedienen, so ist er dennoch an und für sich selbst nicht mäch-

tig genug, weil diese Veränderung der Weiße durch die Rinde leichter ein Gegenmittel es abzuändern findet, als wenn diese Flecken durch den Wau verursacht worden sind. Der wesentliche Unterschied dieser beyden Vegetabilien in Rücksicht der vermehrten und verminderten Wärme im Bade besteht darin, daß der Wau einen stärkeren Grad der Wärme und Aufsieden, die Quercitronrinde dagegen nur den Grad der Blutwärme und ein wenig darüber zu einer dauerhaften und festen Farbe erfordert.

Außer dieser Bemerkung hat Bancroft noch eine zweyte gemacht, daß die in den Sommermonathen mit Alaunbeitze gedruckten Kattune ein schönes Gelb erhielten, wenn sie auch nur einige Stunden in dem Bade der Quercitronrinde blieben, und zwar ohne andere Wärme als jene der Atmosphäre und in freyer Luft; wozu noch kam, daß die nicht gedruckten Theile auf keine Art befleckt worden waren.

Alle übrigen Nüancen der Quercitronrinde ins Gelbe können leicht gewonnen werden, wenn man die Dosis vermehrt oder vermindert, und die Wärme verstärkt oder schwächt, und zwar in längerer oder kürzerer Zeit. Bedient man sich der Rinde in dem Grade der Blutwärme, so wird man ein sehr schwaches und blasses Gelb in zwanzig Minuten erhalten. Die Dosis vermehrt und die Waare länger in dem Bade, ohne die Hitze zu erhöhen, gehalten, wird man ein volles Gelb gewinnen. Wird in den Sod noch mehr Rinde gethan, länger gefärbt und der Sod bis zum Kochen gebracht, so entsteht eine volle goldgelbe und endlich eine volle bräunlich gelbe Farbe. Daß die geringern oder größern Quantitäten der Rinde nach Verhältniß des Druckes, gleichen

Schritt

Schritt halten, und in gleicher Verbindung mit den Farben der Blumen und Muster stehen müssen, werden unsere Leser einsehen. Inzwischen ist 1½ Pfund Rinde für jedes Stück von 30 Leipziger Ellen hinlänglich. Sollte sich aber die Farbe nicht gehörig zeigen, so kann man nach Willkühr noch mehr Rinde hinzufügen; und wenn bey einer gemäßigten Wärme gefärbt wird, so hat man den Vortheil, daß weniger Rinde erforderlich ist. Dieser Ueberfluß von Farbestoff, wenn noch etwas Rinde hinzugefügt wird, bringt auf keinen Fall Schaden, weil er zur Farbe von noch andern Stücken dienen kann, und Bancroft hat die Bemerkung gemacht, daß das Gelb aus dem Wau oder der Quercitronrinde viel dauerhafter und fester gewesen, wenn die Farbestoffe nach und nach zugesetzt worden sind. Ueberhaupt glaubt Bancroft, daß es besser ist, die Rinde in Fülle zu brauchen, das Bad nach und nach über die Blutwärme zu treiben, um ihm die hinlängliche Kraft, ein volles und glänzendes Gelb in einem Zeitpunkt von drey Viertelstunden zu färben, geben zu können. Da die fremden Teinten, welche die Rinde über die nicht gedruckten Theile zurückfließen läßt, nicht so fest und stark, als jene des Wau sind, so werden sie wieder leichter, mit weniger Mühe und in kürzerer Zeit als beym Wau weggebracht.

Denn wenn die Waare anfänglich von allen überflüssigen und lockern Alaun- und Eisentheilchen gut gereinigt und gewaschen worden, dann ist die fremde von der Rinde übergeflossene Farbe mehrentheils noch so geringe, daß wenn man sie mit kaltem Wasser spült oder wäscht, die fremde Teinte weggespült wird, ohne daß man zu den Kleyen, noch zu der Bleiche, besonders wenn

man die Waare in warmen Wasser wäscht, seine Zuflucht nehmen darf, es sey denn, daß die nicht gedruckten Theile eine außerordentliche Weiße annehmen sollen: in diesem Falle glaubt er, daß es besser seyn würde, auf jede Dosis von 14 oder 15 Pfund noch ein Pfund gepülverten Cremor tartari zu nehmen, letzten sogleich nach der Rinde in das Bad zu thun, und sodann, wie wir oben angeführet, die Waare zu färben. Der Cremor tartari trägt viel dazu bey, die nicht bedruckten Theile weiß zu erhalten, und wird noch überdieß der Quercitronrinde jene glänzende und niedliche gelbe Farbe, mit der in das Grünliche fallenden Tinte, welche man sich so gern durch den Wau geben will, verschaffen; denn da er verhindert, daß die gelbe Farbe der Quercitronrinde nicht sogleich auffällt, und nicht so hoch, wie sonst gewöhnlich färbet, so kann man in diesem Falle den Grad der Hitze gegen das Ende der Bearbeitung bis aufs höchste treiben. Wenn im Gegentheil anstatt des Cremor tartari ein Pfund reine und weiße Potasche genommen wird, und zwar auf dreyßig Pfund Rinde, dann wird sich schnell eine glänzende gelbe Farbe bey der Blutwärme zeigen, und ungeachtet die nicht gedruckten ein wenig mehr schmutzig erscheinen, wenn man sich der Potasche bedienet, so werden dennoch im Schillen und Waschen der Waare alle Flecken verschwinden.

Will man aber eine hohe gelbe Farbe erzielen, dann darf man sich des Cremor tartari nicht bedienen, besonders wenn man eines reinen, weißen und hellen Grundes (Bodens) benöthigt ist. In diesem Falle räth Bancroft die Waare ein oder zwey Tage auf die Bleiche zu bringen,

und

und die ungekehrte Seite, wie man bey der Waufarbe gewohnt ist, unten hin zu breiten.

Einige Kattundrucker haben gefunden, in das Bad der Rinde noch ein wenig Waufod hinzu thun zu müssen; diese Vermischung aber kann er nicht empfehlen, weil die Quercitronrinde dieses Beystandes nicht bedarf und der Farbestoff des Wau eine stärkere Hitze, als der der Rinde, wenn die Farbe haltbar seyn soll, erfordert. Ueberhaupt verursacht sie ein stärkeres Ueberfließen der nicht gedruckten Theile, verdunkelt den Glanz und den Lüstre des Krapprothes und der Purpurfarbe, wenn diese Farben nähmlich gänzlich aufgetragen, in einer viel stärkeren Höhe, als es die Rinde thut.

Noch müssen wir bemerken, daß eine zu mäßige Wärme, welche dieser Art Färberey am besten zukommt, im Ganzen den Farbestoff nicht vollkommen ausfärbt, besonders bey den Theilen, die nicht gänzlich klar gemahlen sind. Hat man sie aber in einen Sack gethan, so kann man sie noch ein Mahl auskochen lassen und dieses Bad zu der Olivenfarbe, dem Asch- und Taubengrau gebraucht werden, sobald sie nähmlich nicht mit Gelb und Roth vermischt sind. Einige Kattundrucker haben damit angefangen, die Rinde mit einer kleinen Quantität Wasser kochen zu lassen, und für die gelben, asch- und taubengrauen Farben den färbenden Stoff auszuziehen und eine hinlängliche Portion in das Gefäß, worin gefärbt werden soll, mit warmem Wasser zu gießen, um alsdann die Waare, unter Zugießung des hinlänglichen Bades, zu färben. Indessen hat Bancroft diese Art nicht so vorzüglich als jene, die oben empfohlen wurde, gefunden.

Die

Die Herren T. H. und Söhne, berühmte Färber zu Manchester, machten Herrn Bancroft mit einem Verfahren in Betreff dieser Färberrinde bekannt, mit der Zusicherung, daß der Erfolg davon so glücklich ausgefallen sey, daß sie gänzlich auf den Gebrauch des Wau verzicht gethan hätten.

Dieß das Verfahren:

Wir nehmen 8 Pfund Rinde auf ungefähr 40 Yards Halb-Manchester, helle Farben, welche wir in ein Faß von ungefähr 280 bis 300 Pinten Wasser legen. Dieses Faß ist oben offen, und mit noch einem Heber und einem Zapfen, ungefähr sechs Zoll von dem Boden erhöhet, versehen. Wir füllen es mit siedendem Wasser an, und lassen die Rinde unter beständigem Umrühren drey Stunden und etwas länger darin. Wenn wir nun den baumwollnen Sammet oder Kattun wohl ausgeschillt haben, dann bringen wir 4 Pfund Schmack in einen beynahe mit Wasser angefüllten Kessel, unter welchem wir ein gelindes Feuer anzünden. In dieses neue Bad legen wir oben erwähnte vier Stück ungefähr eine Stunde, binnen welcher Zeit die Asch- und Taubengrauen Farben, wenn man besonders das Bad in der Wärme des Blutes erhält, hinlänglich gedunkelt werden können.

Wenn wir nun die Waare aus dem Schmackbade gezogen haben, so lassen wir sie in Wasser rein ausspülen, zapfen dann das sich gesetzte Bad in dem Fasse ab und bringen es auf einen andern Kessel mit eben so viel Wasser, als zum Färben der Waare nöthig ist. Nun machen wir wieder unter den Kessel Feuer, vermittelst welches wir in 60 Minuten das Wasser zur Blutwärme bringen, und lassen die Waare so lange darin, bis das Gelb sattsam voll oder gebräunt wird. Bey dieser Verfahrungsart aber muß man bemerken, daß das Wasser nie zu heiß werden darf.

Bancroft's Versuche fielen indeß nicht ganz so aus.

Wir gehen nun zu dem Gebrauch der Quercitronrinde bey der Lokal-Färberey und den Prosubstantiv-Couleuren über.

Unter Lokal und prosubstantiven Farben versteht Bancroft gewisse Vermischungen, wodurch der Färbestoff und die Beitze oder der Grund in einem flüssigen Körper so verbunden werden, daß sie zusammen durch die Form oder durch den Pinsel aufgetragen werden können. Dieses sind jene Farben, welche die englischen Kattundrucker chemische Farben nennen.

Läge es nicht in dem Lande der Unmöglichkeit, eine hinlängliche Zahl Farben dieser Art, welche zu gleicher Zeit dauerhaft und glänzend ausfielen, und zwar zu einem billigen Preise zu gewinnen, so würde sich die Kattundruckerey zu der ersten Stufe der Vollkommenheit aufschwingen. Sollte jedoch die Kunst so glücklich seyn, ihren Zweck zu erreichen, sollte der technische Geist der Menschheit eine größere Anzahl derselben erfinden, um die Lokalfärberey unnütz zu machen — dann würde sich die Kattundruckerey allerdings wesentlicher Verbesserungen zu rühmen haben.

Unsere Leser wissen bereits, daß die Alaunerde, wenn sie aufgelöst, besonders in der Essigsäure geschmolzen worden, in die Poren der Leinwand oder der Baumwolle eindringt und sodann die Eigenschaft besitzt, die verschiedenen adjektiv färbenden Materien, welche sodann, sey es für die allgemeine oder Lokalfärberey angewendet werden und eine vollkommene feste und dauerhafte rothe, gelbe und andere Farben hervor bringen, an sich zu ziehen. Es ist sehr zu bedauern, daß die nähmliche Beitze nicht gleich feste Farben hervor bringen kann, wenn sie vorher mit dem

Fär-

Färbestoffe vermischt und dann erst in solchem die Leinwand oder der Kattun gefärbt wird.

In Rücksicht des Krapproths ist der Unterschied sehr wesentlich. Die Farben welche auf einen Alaungrund gefärbt werden, und dann noch ein Mahl besonders in das Bad kommen, sind und bleiben dauerhaft, jene aber, welche nur prosubstantiv bearbeitet werden, bleichen und verschießen sehr bald. Inzwischen ist der Unterschied nur sehr geringe, wenn die auf diesem Wege hervor gebrachten Farben das Resultat der Quercitronrinde anstatt des Krapps sind, so daß wir sie mit aller Gewißheit als hervor bringendes Prosubstantivgelb bey der Lokalfärberey und ungleich besser und solider, als jede andere bis auf heute noch entdeckte Substanz empfehlen können. Das auf diese Art auf das einfachste gefärbte Gelb kann auf folgende Art zubereitet werden:

Zu 12 Pinten zu der prosubstantiven Färberey bestimmten Sode löse man 3 Pfund Alaun und 6 Loth Kreide in 4 Pinten warmen Wassers auf, thue noch 2 Pfund essigsaures Bley oder Bleyzucker hinzu, rühre dieses Bad binnen 34 und 36 Stunden von Zeit zu Zeit um, und lasse es dann 12 Stunden ruhen. Nach dieser Vorrichtung wird der helle Flot abgelassen und aufbewahrt. Dann gieße man wieder eine hinlängliche Quantität warmes Wasser auf das Salz, und zwar so viel, daß wenn es wieder sattsam umgerührt worden und geruhet hat, diese Vermischung ungefähr drey bis vier Pinten Beitze oder essigsaure Thonerde gibt.

Nun werden sechs oder acht Pfund wohl gemahlene Rinde in einen verzinnten Kessel mit 20 Pinten süßen Wassers genommen, eine halbe

bis

bis eine ganze Stunde gekocht, und im Fall das Wasser die Rinde nicht bedecken sollte, noch etwas zugegossen. Ist das Bad gehörig gekocht, dann bringe man es vom Feuer ab, lasse es eine halbe Stunde ruhen und seihe es hernach durch. Nun gieße man sechs oder acht Pinten Wasser auf die nämliche Rinde, lasse sie zehn Minuten oder eine Viertelstunde kochen und rühre das Ganze wohl durch. Nach der gehörigen Ruhe kläre man die Masse auf, und bringe sie mit der vorhergegangenen in ein breites aber nicht tiefes Gefaß, um sie durch das Kochen abdampfen zu lassen, bis das übrig bleibende, verbunden mit drey Viertel Alaunsalze (welchem man eine hinlängliche Dosis Gummi oder Teig, um ihm Consistenz zu geben, zusetzt), ungefähr drey Gallonen oder vierzehn Pinten ausmacht. Bey diesem Verfahren aber bemerke man, daß bey dem Absieden die essigsaure Thonerde nicht früher, als bis der Sod von der Kochhitze bis zu der Wärme des Blutes sich abgekühlt hat, hinzu gethan werden muß.

Sind nun diese Ingredienzien alle mit einander wohl vermischt worden, so können sie mit arabischem oder senegalischem Gummi, wenn sie für den Pinsel bestimmt sind, und mit Stärke oder Mehl, wenn sie zum Druck angewendet werden sollen, verdickt werden

Bey dem Gebrauch des Gummi lasse man es in Wasser auflösen, und bemerke, daß nur so viel, als zu einer Auflösung nöthig ist, genommen wird, aus Furcht daß zu vieles Wasser die Mischung über drey Gallonen bringe, für welche die hier angezeigte Quantität Rinde und essigsaure Thonerde hinlänglich ist, welche es aber auf eine andere Art nicht fein und in gewisser Art eine

Schwä-

Schwäche in der Farbe hervorbringen würde. Aus diesem Grunde ist es sicherer, den Sod ein wenig mehr, als man bey dem ersten Blick glaubt, daß es nöthig sey, abdampfen zu lassen.

Bey der Zubereitung dieser Vermischung aber muß sehr darauf Acht gegeben werden, daß man sie nicht mehr als es nöthig ist verdicke, damit sie sich nicht weiter als in die vorgeschriebenen Gränzen ausbreite; denn jeder Grad der Verdickung, der sich über die vorgeschriebene Gränze erstreckt, würde den Farbestoff verhindern, die Fibern der Leinwand oder der Baumwolle ganz zu durchdringen, folglich die Farben schwach und oberflächlich machen.

Wenn diese Vermischung der Prosubstantiv-Farben (welche durch Nr. 1. unterschieden werden) gehörig erfolgt und die Farbe mit dem Pinsel auf die Leinwand oder den Kattun gehörig aufgetragen worden ist, dann lasse man die Waare in Badstubenwärme trocknen, und die überflüssige Farbe in hellem Flußwasser wegspülen.

Durch dieses Mittel wird ein vollkommen schönes Gelb erhalten werden, zwar nicht von jener festen und dauerhaften Farbe, als wenn die Beitze oder der Sod allein angewendet worden und die Farbe nachdem durch die Lokal Färberey aufgesetzt worden wäre; doch wird sie den Wirkungen der Sonne, der Luft und dem Waschen widerstehen *).

In-

*) Anstatt der Zubereitung Nr. 1. sagt Herr Hagenbruch, kann man auch ein Prosubstantivgelb erhalten, wenn man statt der Alaunbeitze gemeinen Alaun nimmt. Um hierzu zu gelangen, nehme man zwey Pfund gepülverten Alaun und löse ihn in oben angeführtem Sode auf, thue vier Loth reine gepülverte Kreide hinzu, und zwar nach und nach, um die Farben zu erhöhen; dann verdicke man sie wie gewöhnlich und lasse das Ganze binnen vierzehn oder funfzehn Minuten in einer ansehnlichen Hitze ohne es jedoch zum Aufkochen kommen zu lassen.

Inzwischen muß man bemerken, daß dieses Gelb nicht so hoch in der Farbe ausfällt, als jenes, das durch die Lokalfarben des Wau oder der Rinde erhalten wird, da die durch den Pinsel aufgetragenen Farben nur in geringer Proportion gegen die andern, mit welchen sie vermischt sind, stehen, folglich, um dem Auge nicht zu entwischen, auffallender seyn sollten. In dieser Rücksicht haben die Avignenkörner (Rhamnus infectorius) dem Herrn Bancroft noch weniger Genüge gethan, da die Farben davon noch flüchtiger und vergänglicher sind.

Einer Menge Versuche zu Folge muß derselbe vor allen schwindenden und vergänglichen Farben warnen. So hat er auch Experimente mit der Quercitronrinde angestellt, und sie mit allen möglichen Beitzen verbunden. Einige wurden von einem glücklichen Erfolg begleitet, von den andern aber würde die Verfahrungsart entweder zu weitläuftig oder zu schwer für den allgemeinen Gebrauch ausfallen, besonders bey Männern, die mit chemischen Operationen nicht bekannt sind. Andere Farben aber scheinen diese Einwürfe nicht zu verdienen. Unter allen Methoden aber, das Quercitrongelb zu erhöhen, fand er die Salpetersäure (Calx nitrata, Nitrate de chaux) und Salpetersaures Kupfer (Cuprum nitratum, Nitrate de cuivre) in Verbindung mit N°. 1. am besten. Zwar gesteht er, daß einige Zinnauflösungen in Verbindung mit der Quercitronrinde ein viel höheres Gelb bringen, allein sie sind einem doppelten Uebelstande, welchen wir hernach anführen wollen, ausgesetzt.

Legt man kleine Stückchen Kupfer in geringer Anzahl in einen Destillirkolben mit weiter Oeffnung, der mit Scheidewasser zum Theil angefüllt

ist, so lange, bis sich das Acidum hinlänglich mit dem Metall gesättigt hat, und setzt diese Auflösung in die freye Luft, so wird sie in Krystalle anschießen und ein salpetersaures Kupfer bilden.

Auf 3 Gallonen des Prosubstantivgelben Nr. 1. thue man 1¼ Pfund von obigem Salze mit 8 Loth ungelöschtem Kalk, welchen man vorher mit 16 Loth Scheidewasser vermischt hat *). Wenige Zeit nach der Alaunbeitze bringe man diese zwey Salze in den Quercitronsod, und zwar ehe er mit Gummi oder Leim verdickt, und mische dann bey einer Blutwärme diese Masse wohl unter einander.

Sind nun beyde Salze wohl mit- und unter einander verbunden und vereinigt, dann wird die gelbe Farbe dem Einfluß der Sonne und der Luft sicher widerstehen, und selbst die Kräfte des Weinessigs werden ihr wenig schaden.

Bancroft unterscheidet diese Prosubstantivfarbe und klassificirt sie unter Nr. 2., aus diesem Grunde besonders, weil die Rinde durch diese Behandlnng nicht nur eine volle und erhabene, sondern auch eine dauerhafte und haushälterischere Farbe, als man durch die Avignonkörner erhalten wird, gibt. Werden zu der Vorrichtung Nr. 1. von sechs bis acht Pfund Rinde mit Weglassung der Alaunbeitze, zwey Pfund salpetersaures Kupfer und zwar wenn es noch warm ist, aufgelöst, so wird eine gelblich grüne Prosubstantivfarbe erzeugt werden, welche nicht allein in der Sonne und der Luft, sondern auch in der Wäsche die Farbe halten wird.

Noch

*) Muschelschalen, rein und vollkommen gut ausgebrannt, sind zu diesem Gebrauch am besten. Ehe man sie in das Scheidewasser bringt, müssen sie pulverisirt werden, um salpetersauren Kalk, von dem die Rede ist, zu machen.

Noch mehr Vollkommenheit wird die Farbe durch Hinzuthun von acht Loth Kalk mit sechszehn Loth Scheidewesser verquickt, erlangen, und Bancroft glaubt, daß sie noch mehr Festigkeit bekommen würde, wenn in solche, nach dem salpetersauren Kupfer, ein Pfund Kupferammoniak hinzugefügt würde, welches man dadurch gewinnt, wenn ein Pfund Alkali volatile fluor in einem wohl verschlossenen Destillirkolben auf eine hinlängliche Menge kleiner Kupferspäne gegossen, und so lange darin gelassen wird, bis sich das Kupfer aufgelöst und eine schöne blaue Farbe erzeugt hat. Diese Vermischung bezeichnet Herr Bancroft, da sie ein Prosubstantiv Gelblichgrün hervorbringt, mit Nr. 3., und glaubt versichern zu können, daß es weder so schön noch so dauerhaft durch ein anderes Mittel hervorgebracht werden kann.

Wenn auf einen Sod von sechs Pfund Rinde, wie sie nach der Vorrichtung Nr. 1. gemacht wird, (doch mit Weglassung der Alaunbeitze), noch 1 oder 1¼ Pfund in Salz- oder Schwefelsäure aufgelöstes Zinn, dessen wir bereits erwähnt, zugefügt wird, dann gehörig verdickt, so wird es ein sehr glänzendes Gelb, das sich aber um etwas in der Sonne verdunkelt, zeigen, jedoch von solcher Festigkeit und Dauer seyn, daß es in allen Säuren und selbst in kochender Seife die Farbe nicht schießen lassen wird. Doch wird man sich erinnern, daß das salzsaure Zinn eine stärkere anziehende Kraft als jene des Eisens, auf alle vegetabilische Färbestoffe und besonders auf den Krapp hat. Dieses ist der Grund, weswegen, wenn die prosubstantiv färbenden Vermischungen, welche die Zinnauflösungen enthalten, bey den Purpurfarben besonders oder bey dem Krappschwarz, welche aus dem Ei-

senkalk (Oxyde de fer) entstehen, gebraucht werden, sobald sie von diesen Vermischungen berührt werden. Dieserwegen muß man sich, sobald man ein Prosubstantiv Gelb an dem Rande einer dunkeln Krappfarbe anbringen will, der Vorrichtung Nr. 2. bedienen.

Wir haben bereits bemerkt, daß der Sod oder das Bad mit der Rinde und salpetersaurem Kupfer oder salpetersaurer Kalkerde eine gelbliche Prosubstantivfarbe von guten Eigenschaften erzeuget, welche man durch eine Zuthat von Fernambuckholz verdunkeln kann.

Zwey Drucker versicherten Hrn. Bancroft, daß sie aus der Rinde mit erwähntem Holze, vermittelst besonderer Zubereitungen des Kupfers, ein Grün für die Lokal-Färberey gewonnen, welches selbst bey der Bleiche keine Veränderung erlitten habe. Der eine versicherte ihn, daß er diese Farbe dadurch gewonnen, daß er zu einem Bade Rinde und Japan-Holz zusammen gesotten, eine hinlängliche Dosin Schwefelkupfer (Cuprum sulphuricum, Sulfate de cuivre), Grünspan und Potasche gethan. Dieser Zusicherungen ungeachtet hat er aber doch durch seine Bemühungen kein vollkommen schönes Grün erhalten können. Besonders schienen seine Erfahrungen durch den Mangel der festen Farben in den blauen Theilen der grünen Farbe fehlerhaft. Durch eine große Anzahl Experimente seit siebzehn Jahren ist er endlich dahin gekommen, daß eine schöne prosubstantiv-blaue Farbe, welche Luft und Sonne lange Zeit widersteht, auf Leinen und Baumwollen, einzig durch Verbindung des Farbestoffs des Japan-Holzes mit dem Schwefel und Ammoniak des Kupfers gewonnen werden kann. Sechs Pfund Fernambuk in Wasser gesotten,

setten, werden für drey Gallonen des verdickten Färbestoffs einen hinlänglichen Färbestoff liefern. Zu diesem noch warmen und nicht zur Consistenz gebrachten Bade füge man zwey Pfund blauen Vitriol und nach der Auflösung noch zwey Pfund Kupfer-Ammoniak, welches durch den Weg, dessen wir oben erwähnet, gewonnen worden. Wenn aber salpetersaures Kupfer anstatt des schwefelsauren Kupfers gebraucht wird, dann wird man ein sehr dunkles Königsblau erhalten, gleich fest, aber nicht so schön und dauerhaft.

Zwar glaubt Bancroft, daß diese letzte Methode der ersten außerordentlich vorzuziehen ist, um ein Prosubstantiv-Grün mit dem Quercitron zu bilden. Zu diesem Endzweck wird es zulangend seyn, eben so viel Fernambukholz zu der gelben Farbe Nr. 2. hinzuzufügen. Ungeachtet dieses Grün nicht so haltbar ist, als es seyn sollte, um den Nahmen einer festen Farbe zu verdienen, so ist es dennoch das beste, das man durch Vereinigung der Quercitronrinde mit dem Fernambuk hat erhalten können.

Beschreibung einer neuen sehr einfachen Verfahrungsart, die gelbe Farbe aus dem Gelbholz und der Quercitronrinde viel schöner, reiner, feuriger auf baumwollene und leinene Waaren zu bringen, als es jetzt der Fall ist.

(Vom Hrn. Geh. Rath Hermbstädt in Berlin.)

Jedem Färber und Kattundrucker ist es aus seiner praktischen Erfahrung hinreichend bekannt, daß, so dauerhaft auch die Farben aus dem Gelbholz und der Quercitronrinde sind, welche man daraus, nach einer vorhergegangenen zweckmäßigen Vorbereitung mit Beitzmitteln, auf baumwollene und leinene Waaren setzen kann, so unansehnlich sind solche doch auch wieder, in Vergleichung mit den freylich

lich weit weniger dauerhaften gelben Farben aus Wau und Kurkuma, die der Luft und der Seife weit weniger als jene Widerstand leisten.

Der um die Färbekunst so verdiente Chemiker Chaptal in Paris hat unlängst bewiesen, daß das Gelbholz außer seinem gelben Pigment, noch eine gute Portion Gerbestoff enthalte, welcher jenem beym Ausfärben das Schmutzige und Unansehnliche ertheilt; und ich habe bey einer vergleichenden Untersuchung der Quercitronrinde gefunden, daß solche den Gerbestoff in noch weit größerem Maße als das Gelbholz enthält; und daß man beym Gebrauch derselben, aus eben dem Grunde, die Wärme nach Möglichkeit vermeiden muß, weil sonst ein schmutziges und unansehnliches Gelb dadurch producirt wird.

Chaptal hat vorgeschlagen, Schnitzel von ungegerbten Thierhäuten in die Flotte zu werfen, oder auch aufgelösten Tischerleim hinzu zu schütten, weil beyde den Gerbestoff anziehen, und nun das Hervorkommen überaus angenehmer Farben veranlassen. Diese Erfahrung ist richtig, und ich habe sie mit Erfolg in Anwendung gesetzt; aber ich habe die gegenseitige nachtheilige Erfahrung dabey gemacht, daß die Thierhäute den Gerbestoff zu langsam anziehen, und daß der Tischerleim zu viel Klebriges und Unreines in die Flotte hinein bringt. Ich mußte daher bemühet seyn, ein anderes Mittel ausfindig zu machen, das beyden Fehlern nicht unterworfen war, und dabey auch keine größern Kosten als jene veranlaßte. Nach vielen zum Theil kostbaren, darüber angestellten Versuchen, habe ich endlich gefunden, daß die gewöhnliche Sauermilch, so wie solche nach dem Abrahmen zurück bleibt, hierzu am aller schicklichsten ist. Um diese zu brauchen und keine Fehler zu begehen, wird, meinen Erfahrungen zufolge, am besten folgender Maßen gearbeitet:

Man bindet das Gelbholz oder die Quercitronrinde, nachdem eins oder das andere Material in Anwendung gesetzt werden soll, in einen Beutel von Leinwand, und wirft diesen in den Färbekessel. Ferner setzt man zu dem Wasser, in welchem gefärbt werden soll, für jedes Pfund jenes Färbematerials, 4 Pfund Sauermilch, rührt solche mit dem Wasser bis zur Entstehung einer gleichförmigen Flüssigkeit recht wohl unter einander, und verrichtet nun das

Aus-

Ausfärben ganz nach gewöhnlicher Art. Die Farben fallen hierbey so überaus schön und feurig aus, und schlagen so wenig in den Grund, daß man durch den Erfolg in Erstaunen gesetzt wird.

Als Ursache dieses glücklichen Erfolgs bemerke ich, daß so wie der Gerbestoff der mit den Theilen des Pigments zugleich extrahirt wird, mit dem Wasser in Verbindung tritt, so wird solcher auch gleich von den käsigen Theilen der Milch angezogen, und dadurch verhindert, mit der Vorbeitze des Zeugs in Verbindung zu treten. Diese Beitze nimmt dagegen nur die Theile des reinen Pigments auf, und producirt nun damit die schönsten und reinsten Farben: auch entsteht hierbey noch der wichtige Vortheil, daß dann die Wärme nicht mehr die nachtheiligen Farbenüancirung als sonst zu veranlassen vermögend ist.

Wer diese Entdeckung benutzen will, wird sich von der Richtigkeit meiner Erfahrung leicht überzeugen, und mir dieses danken.

Daß übrigens diese Reinigungsart der beyden gedachten Pigmente von ihrem Gerbestoff, auch auf ihre Anwendung in der Wollen- und Seidenfärberey von einem gleich wichtigen Einfluß ist, bedarf ich wohl nicht erst zu erinnern.

Quercus, der lat. Nahme einer wichtigen Baumgattung, zu welcher unter vielen andern auch unsere gemeinen Eichen gehören. Im 10ten Theile dieses Werkes ist zwar von den Eichen gehandelt, und es sind dort verschiedene gemeinnützige Arten beschrieben worden. Ich finde es indeß nöthig, hier einige in neueren Zeiten entdeckte oder sonst merkwürdige, dort übergangene nachzutragen.

Alle Eichen kommen in Hinsicht der Gattungscharaktere ziemlich darin überein, daß ihre männlichen Blumen einen 5spaltigen Kelch, keine Blumenkrone und 5—10 Staubgefäße haben. Die weiblichen Blüthen haben einen einblättrigen ganzrandigen und rauhen Kelch, aber keine Blumenkrone. 2—5 Stämpel. Die Nuß ist häutig,

und an der Basis mit dem bleibenden Kelche umgeben.

* Mit ganzrandigen Blättern.

1) Quercus *Phellos*, foliis deciduis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis integerrimis glabris mucronatis, nuce subrotunda. Willd Spec. plant. T. IV. p. 423. die Weiden-Eiche. S. im Art. Eiche, Th. 10, S. 297.

2) Quercus *virens*, foliis perennantibus coriaceis lanceolatis integerrimis margine revoluto, basi obtusis apice acutis, subtus stellatim pubescentibus, nuce oblonga. Willd. l. c. p. 425. Quercus virens. Ait. hort. kew. III. 356. Quercus Phellos sempervirens. Marshal Beschr. S. 236. Virginische immergrüne Eiche. S. Catesby. Tab. 17.

Sie gehört in Georgien und Carolina zu Hause, und wird daselbst ein 40 bis 50 Fuß hoher, sehr schöner Baum.

Die Blätter länglich-oval, die größten drey Zoll lang, anderthalb Zoll breit, am Rande ungezahnt mit kurzen Stielen versehen. Ihr Bau ziemlich dick und fest, und sie bleiben den Winter über grünend.

Früchte schmal, länglich, zugespitzt, haben eine dünne Schale und einen süßen Kern, der von den Wilden in Amerika gegessen, und aus welchen ein Oehl gepreßt wird, das nach Miller in der Güte dem Mandelöhl wenig nachgibt.

Rinde aschgrau, und das Holz soll zähe und nutzbar seyn. Es wird in seinem Vaterlande zum Schiffbau allen andern Eichenarten vorgezogen.

Unter dem niedersächsischen Himmelsstriche bleibt sie, wie die immergrünen Eichen des südlichen Europa, gegen die Winter höchst empfindlich,

lich, und man kann also nicht rathen, sich mit ihrem Anbaue abzugeben, wenn dazu gleich ein warmer und beschützter Platz vorhanden seyn sollte.

3) Quercus *salicifolia*, foliis oblongo-lanceolatis integerrimis glabris, axillis venarum subtus fusco-villosis, nuce oblonga. Willd. l. c. p. 426. Weidenblättrige Eiche. Wächst in Merico. Ist ein Baum von 28 Fuß Höhe. Die Früchte sitzen in den Winkeln der Blätter zu zweyen beysammen.

4) Quercus *magnoliaefolia*, foliis ovato-oblongis integerrimis basi subemarginatis nitidis subtus tomentosis, fructibus racemosis. Willd. l. c. p. 429. Magnolienblättrige Eiche. Eben daselbst. Ein schöner 20 Fuß hoher Baum mit dickem Stamme. Die Eicheln sind etwas größer wie Erbsen.

Von dieser Abtheilung hat Willdenow überhaupt 17 Arten aufgeführt.

** Mit gezähnten Blättern.

5) Quercus *Ballota*, foliis ellipticis indivisis serratisque subtus tomentosis, cortice integro, nuce cylindracea. Willd. l. c. p. 452. Wohlschmeckende Eiche. Diese in der Barbarey einheimische Eiche gleicht der Quercus Ilex sehr, unterscheidet sich indeß durch elliptische unten filzige Blätter, und eine anderthalb bis zwey Zoll lange walzenförmige eßbare Eichel.

6) Quercus *Ilex*, foliis ovato-oblongis indivisis serratisque subtus incanis, cortice integro, nuce ovata. Willd. l. c. p. 432. S. im Art. Eiche, Th. 10, S. 289.

7) Quercus *Suber*. S. den Art. Kork, Th. 44, S. 548 ff.

8) Quercus *coccifera*, foliis oblongis indivisis spinoso-dentatis basi cordatis utrin-

que glabris, squamis calycis fructus patulis. Willd. l. c. Die Kermeseiche kommt nicht nur in der Provence und in Languedoc, in Italien, Sicilien, Spanien und Portugall, sondern auch im gelobten Lande und andern Morgenländern vor. Sie ist der Steineiche Quercus Ilex, sehr ähnlich, hat aber einen viel niedrigern, und strauchartigen Wuchs, indem ihr Stamm ganz von unten bis oben hinauf, auf allen Seiten Zweige treibt; ihre Blätter sind oben und unten glatt, und am Rande sägenartig gezähnt und stachlicht, wie die Stechpalmenblätter. An dem Stamm, und an den Zweigen und Blättern dieser Eiche findet man kleine rothe beerenartige Auswüchse, welche von einer Art von Schildläusen (Coccus), die darin ihren Aufenthalt hat, verursacht werden, und unter dem Nahmen Scharlachbeere oder Kermeskörner nicht nur in der Färberey, sondern auch in der Arzneykunst bekannt sind; sie geben nähmlich den sogenannten venetianischen oder Franzscharlach, welcher zwar minder feurig und brauner ist, als der gemeine, aber seinen Glanz weit länger erhält, und weder von Koth noch von scharfen Säften Flecken bekommt. In den Apotheken bereitet man aus denselben einen Syrup, welcher gelinde anhaltende und stärkende Kräfte besitzt.

9) Quercus *infectoria*, foliis oblongis mucronato-dentatis utrinque glabris. Willd. l. c. p. 436. Färber-Eiche. Wächst im Orient. Alles was man davon weiß, beruht auf Herrn Olivier's Nachricht.

10) Quercus *Prinus*. S. Th. 10, S. 296.

11) Quercus *Castanea*, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis subtus tomentosis grosse dentatis, dentibus subaequalibus dilatatis apice

apice calloſis, calyce fructus hemiſphaerico, nuce ovata. Willd. l. c. p. 441. Kaſtanien-Eiche. In Nordamerika. Die Eicheln ſind ſüß und eßbar. Die Blätter beynahe wie bey der Caſtanea veſca. Von dieſer Abtheilung zählt Herr Ritter Willdenow 27 Arten.

*** Die Blätter an der Spitze gelappt.

12) Quercus *nigra*. S. Th. 10, S. 294.

Bey Willdenow kommen noch 3 andere Arten vor.

**** Mit buchtigen Blättern, deren Lappen ein Spitzchen haben.

13) Quercus *tinctoria*, foliis obovato-oblongis leviſſime ſinuatis ſubtus pubeſcentibus, lobis oblongis obtuſis obſolete denticulatis ſetaceo-mucronatis, calyce fructus ſubtus plano. Willd. l. c. p. 444. Quercus *diſcolor*. Berl. Baumzucht, 1ſte Auflage. Quercitroneneiche. Wächſt in Penſylvanien, Caroſina ꝛc.

14) Quercus *rubra*. S. Th. 10, S. 290.

15) Quercus *paluſtris*, ſ. daſ. S. 292.

16) Quercus *acutifolia*, foliis ovato-lanceolatis baſi inaequalibus ſinuatis, lobis dentatis ſetaceo-mucronatis, axillis venarum ſubtus villoſis, fructibus racemoſis. Willd. l. c. p. 446. Dieſes iſt die größte Eiche in Neuſpanien. Ihr Stamm iſt dick und wird 25 Fuß hoch mit einer großen Krone von Aeſten.

17) Quercus *Aegilops*. S. Th. 10, S. 299.

Dieſe Abtheilung enthält zuſammen 13.

***** Die Blätter Buchtig, die Lappen ſtumpf.

18) Quercus *alba*, Th. 10, S. 293.

19) Quercus *Eſculus*, foliis ovato-oblongis ſinuatis glabris, lobis oblongis obtuſi, ſubangulatis, baſi attenuatis, junioribus utrinque

que hirtis. Willd. l. c. p. 449. Quercus foliis pinnatifidis, laciniis lanceolatis, remotis, acutis, postice angulatis. Linn. sp. pl. Mill. dict. n. 6. Mönch Verz. S. 96. Quercus parva, sive Phegus Graecorum et Esculus Plinii. C. Bauh. pin. Du Ham. arb. 4. Phagus sive Esculus. J. Bauh. hist. Tom. I. P. II. p. 74. Italian Oak-Tree, Small Prickly-coup'd Oak-Tree. Eßbare Eiche, Italiensche Eiche. Kerner Abbild. ökon. Pfl. Tab. 732.

Das Vaterland dieses Baums ist das südliche Europa.

Er wird da, wo er einheimisch ist, nicht über dreyßig Fuß hoch, hat einen sehr dicken Stamm und eine nach Verhältniß sehr ausgebreitete Krone. In den norddeutschen Pflanzungen bleibt er nur ein Strauch, weil er in jedem nur etwas harten Winter bis auf die Wurzel erfriert.

Zweige rund, gestreift, röthlichbraun, die jüngern von sehr kurzen, weißlichen Haaren bedeckt.

Blätter steif, in ihrem ganzen Umkreise länglich lanzettförmig, oft gegen das obere Ende etwas breiter, die mittlern beynahe drey Zoll lang, anderthalb Zoll breit, an ihrer Basis rundlich, ihr oberes Ende stumpf zugespitzt, mit einer äußerst kurzen borstenartigen Spitze, an den Seiten durch stumpfe Einschnitte einfach in ungleiche, bald mehr bald minder längliche, stumpf zugespitzte, gleichfalls in eine sehr kurze, borstenartige Spitze sich endigende Lappen getheilt, auf der obern Fläche dunkelgrün, glänzend, mit sehr kurzen, kaum sichtbaren Haaren besetzt, auf der untern Fläche weißlichgrün, von sehr kurzen Haaren

ren bedeckt. Blattstiele nicht über zwey Linien lang, weißlich, kurz behaart, an ihrer Basis weißliche, behaarte Fäden, wie an der burgundischen Eiche, aber nicht büschelweise, sondern einzeln.

Die länglichen Eicheln dieses Baums sind wohlschmeckend, wie Haselnüsse, und dienen deswegen in seinem Vaterlande zur Speise. Ihre Becher haben lange, linienförmige auswärts gebogene Schuppen.

Man kann ihn aus seinen Früchten ziehen, oder in deren Ermangelung durch Ableger oder durch Pfropfen vermehren. Da er sich aber gegen unsere Winter zu weichlich zeigt, so ist sein Anbau bey uns nicht rathsam.

20 Quercus *Robur*. S. Th. 10, S. 208.

21) Quercus *pedunculata*. Ebendaselbst.

22) Quercus *pubescens* foliis oblongo-obovatis petiolatis sinuatis subtus pubescentibus, lobis obtusis angulatis, basi subcordatis inaequalibus, fructibus subsessilibus. Willd. p 451. Weichhaarige Eiche. Wächst in England, Frankreich, Oesterreich, Ungarn. Sie ist der Quercus Robur ähnlich, doch auf das bestimmteste als Species davon zu unterscheiden, und zwar durch den niedrigern Wuchs, durch die kleinern unten weichhaarigen und etwas herzförmigen Blätter, und die kleinern Früchte.

23) Quercus *pyrenaica*, foliis oblongis pinnatifido-sinuatis petiolatis, subtus tomentosis, lobis obtusis subdentatis, basi subcordatis inaequalibus, fructibus pedunculatis. Willd. 451. Pyrenäische Eiche. Die Blätter sind größer als bey Quercus Robur, dabey gestielt, unten dicht filzig, tiefbuchtig Die Stiele filzig. Die Eicheln sitzen je vier auf einem verlängerten Stiel.

24)

24) Quercus *faginea*, foliis obovatis leviſſime aequaliter ſinuatis petiolatis, ſubtus tomentoſis, lobis breviſſmis obtuſis, baſi ſubcordatis inaequalibus, fructibus ſeſſilibus. Willd. l. c. Buchenartige Eiche. Wächſt in Spanien und dem ſüdlichen Frankreich. Die Blätter ſind klein, abfallend, 1½ Zoll lang, umgekehrt eyförmig, ſehr leicht buchtig oder vielmehr grob gezähnt. Auf der obern Seite ſind die Blätter glänzend glatt, unten weißfilzig. Auch die Stiele ſind filzig. Die Früchte ungeſtielt.

25) Quercus *ſtellata*, foliis oblongis ſinuatis ſubtus pubeſcentibus, lobis obtuſis, ſuperioribus dilatatis bilobis, calycibus fructus hemiſphaericis. Willd. 452. Sternblättrige Eiche. Das Vaterland iſt Nordamerika.

26) Quercus *Cerris*. S. Th 10, S. 288.

In der vorigen Abtheilung ſtehen bey Willdenow 13, in dieſer letzten 15 Arten.

Zuſatz zum Art. Queckſilber, oben, S. 604.

Der Titel des a. a. O. zuletzt genannten und Herrn Lampadius zugeſchriebenen Werkes enthält eine Verwechſelung, die hier berichtigt werden muß. Dieſes etwas verſpätet in meine Hände gekommene Werk hat Herrn Touſſaint von Charpentier zum Verfaſſer und heißt: Kurze Beſchreibung ſämmtlicher, bey dem Churfürſtlich Sächſiſchen Amalgamirwerke auf der Halsbrücke bey Freyberg vorkommenden Arbeiten. Leipzig 1802. 86 S. 8. Der Herr von Charpentier gibt darin eine intereſſante Ueberſicht

von

von den weſentlichen Einrichtungen des genannten Amalgamirwerkes und den vertheilhaftern Einrichtungen deſſelben. „Der Amalgamirprozeß zu Freyberg im ſächſiſchen Erzgebirge ſagt derſelbe, weicht von dem ungariſchen, vom verſtorbenen Kaiſerlichen Hofrath v. Born, in ſeinem Werke: Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe; Wien, 1786. 4. beſchriebenen, und auch von dem zu Joachimsthal in Böhmen eingeführten, ab. Was die chemiſche Behandlung der Erze bey dem Amalgamiren anlangt, ſo iſt man jedoch in Sachſen, einige nothwendige Aenderungen abgerechnet, welche die Natur der daſigen Erze erforderte, derjenigen Methode völlig treu geblieben, welche der Hr. v. Born, den man in Hinſicht auf Deutſchland unbezweifelt als den Erfinder und für Europa als den Wiederherſteller der Amalgamation verehren muß, angegeben und dadurch einen Beweis abgelegt hat, mit welcher Zuverläſſigkeit und mit welchem Vortheil eine richtige chemiſche Theorie ſo gleich im Großen auf hüttenmänniſche Operationen angewendet werden könne, da man durch bloß empiriſche Verſuche dieſelben Reſultate entweder nur durch Zufall oder nach einer großen Menge angeſtellter Proben erhalten haben würde. Verſuche müſſen zwar allerdings oft entſcheiden, allein die Grenzen, innerhalb welcher ſie anzuſtellen ſind, lehrt eine richtige theoretiſche Chemie kennen“

„Die ſämmtliche Anlage des Amalgamirwerks bey Freyberg wurde von meinem Vater entworfen und ihm auch die Ausführung von Sr. Churfürſtl. Durchl. ganz ſpeciell anvertraut. In wie fern er von der Borniſchen Methode, be-

ſon-

ſonders in Hinſicht des Techniſchen, abgegangen iſt, ſieht man aus der Beſchreibung ſelbſt; hauptſächlich war er bemühet die Arbeit durch Menſchenhände, ſo viel als nur möglich zu erſparen, da bey jedem Hin- und Hertragen des Erzes oder Salzes oder Queckſilbers u. dgl. ſelbſt bey vieler angewendeter Vorſicht, dennoch oft etwas verſchüttet oder vergoſſen wird, woraus nicht nur eine große Unreinlichkeit, ſondern oft ein beträchtlicher Verluſt entſteht. Deshalb ſuchte er, wenn das Erz, Salz, Queckſilber u. dgl. in die Höhe gebracht werden müſſen, kleine Göpel dazu anzuwenden, und wenn jene Dinge in etwas eingefüllt oder übrigens herab gelaſſen werden müſſen, dieß durch Lotten oder Röhren ꝛc. zu bewerkſtelligen, ſo daß dieſe Körper gleichſam von ſelbſt und beynahe einzig durch ihre Schwere dahin kommen, wo ſie hinkommen ſollen. Hierdurch wird an Reinlichkeit, Zeit und Arbeitslöhnen anſehnlich gewonnen und ein Verſtreuen, Verſchütten ꝛc. ſehr verhütet.“

„Ueberhaupt aber iſt zu bemerken, daß in Freyberg bloß Silbererze amalgamirt werden, und daß bey dem ganzen Verfahren kein warmes Waſſer, welches man ehedem für unentbehrlich hielt, angewendet wird.“

Die Hauptarbeiten beſtehen in folgenden:

1) in der Beſchickung und dem Schicht machen;
2) in dem Röſten der Erze;
3) in dem Sieben der Erze;
4) in dem Mahlen der Erze;
5) in dem Anquicken der Erze;
6) in dem Filtriren des mit Silber vereinigten Queckſilbers;
7) in dem Ausglühen des Amalgams und Einſchmelzen des ausgeglühten Silbers.

Wozu

Wozu noch

8) das Verwaschen der Rückstände kommt.

Jeder, den die Sache interessirt, wird nicht versäumen, diese kleine Schrift selbst zu Rathe zu ziehen. Als einen Beweis, wie wirthschaftlich und mit wie wenigem Verlust an Quecksilber man dort amalgamirt, will ich hier nur von dem Ausglühen etwas anführen. Der Herr v. Charpentier sagt S. 50.

„Die auf das Filtriren folgende oder siebente Hauptarbeit ist das Ausglühen des filtrirten Amalgams, welches in einer sogenannten unterwärts gehenden, oder Destillation nach unten besteht. Es sind hierzu zwey Ausglühöfen vorhanden, die in dem Ausglühgewölbe, neben der Amalgamkammer und an einander gebauet sind. Ein solcher Ofen ist rund und oben offen; $1\frac{3}{4}$ Elle hoch und $1\frac{1}{4}$ Elle im Durchmesser, jedoch nach oben zu um einige Zoll enger. Durch diese Verengerung und einige in der Mauer gelassene Züge, wird der Luftzug befördert. Auf der einen Seite, oder vorn ist er nach seiner ganzen Länge und etwa 22 Zoll breit offen, kann jedoch mit einer konkaven eisernen Thüre verschlossen werden. Auf dem Boden hat der Ofen eine runde Oeffnung von 1 Elle im Durchmesser, und darunter steht ein hölzerner viereckiger Kasten, in welchem wiederum ein rundes, 15 Zoll hohes und 1 Elle 6 Zoll breites Gefäß, aus gegossenem Eisen gesetzt wird; beyde, sowohl der runde eiserne, als hölzerne Kasten werden mit Wasser, welches immer neuen Zufluß und auch gehörigen Ablauf hat, vollgefüllt. In den eisernen wird durch die im Boden des Ofens befindliche Oeffnung eine starke, $1\frac{1}{2}$ Elle lange, eiserne Stange gestellt, welche auf drey Füßen ruht, und in

der Höhe über dem Boden des Ofens einen Vorſprung hat. Nunmehr nimmt man geſchmiedete eiſerne Schalen, die einen aufwärts gebogenen Rand und in der Mitte eine aufwärts gehende Hülſe haben, legt das Amalgam in Stücken darauf, und ſteckt die erſte Schale, welche die größte iſt, auf jene eiſerne Stange bis an den Vorſprung; ſodann ſteckt man die zweyte, etwas kleinere, auf die Hülſe der erſtern, und thut ein gleiches mit einer dritten, vierten und fünften. Man nennt ſie Ausglühteller, und macht die obern deswegen etwas kleiner, damit im Fall etwas vom Amalgam abfalle, dieß durch den größern Teller darunter aufgefangen werde.,

Iſt alles Amalgam, welches in einem Ofen ausgeglüht werden ſoll, aufgeſetzt, ſo wird über die eiſerne Stange mit ihren ſämmtlichen Tellern eine Art Glocke oder ein zugewölbter Kegel aus gegoſſenem Eiſen von 2 Ellen Höhe, 18 Zoll innerer Weite und 1 Zoll Stärke, vermittelſt einer Kette und einer Schraube ohne Ende dergeſtalt niedergelaſſen, daß er bis in das runde eiſerne Gefäß, in welchem die Stange ſteht, hinabreicht, daſelbſt auf dem Dreyfuß der Stange auf, und etwa 8 Zoll tief unter Waſſer ſteht. Dieſe Glocke heißt der Ausglühtopf, iſt nur etwas koniſch oder faſt ganz cylindriſch und oben gewölbt. Um ihn herum wird auf den Boden des Ofens ein 5 Zoll breiter, eiſerner Ring gelegt, damit bey der nachmahligen Feuerung keine Kohlen u dgl. in den Waſſerkaſten fallen. Um dieſe anzufangen wird zu unterſt im Ofen eine Schicht Hobelſpäne gelegt und angezündet; die eiſerne Thüre, welche vorher an ihrer innern Seite mit Lehm bekleidet worden, zugemacht und oben Torf, und zuletzt Kohlen in den Ofen geſchüt-

ſchüttet *). Auf dieſe Art wird der Ausglühtopf glühend, und das im Amalgam befindliche Queckſilber verflüchtigt. Da aber die Queckſilberdämpfe nicht aus dem Topf heraus können und immer zunehmen: ſo fallen ſie in das Waſſer, in welchem der Topf ſteht, und werden daſelbſt wiederum metalliſches Queckſilber, welches man nach beendigtem Ausglühen in dem runden eiſernen Gefäß findet.“

„Anfangs feuert man nur ſehr gelinde, theils um den Topf bloß nach und nach zu erwärmen, theils um zu verhüten, daß das Queckſilber im Amalgam nicht zu jählings in Dämpfen aufſteige und einen Theil Silber mit fortnehme, welches zwar ebenfalls wieder erhalten, jedoch die Arbeit unnöthiger Weiſe verzögern würde. Auch hat, damit das Waſſer in dem Kaſten nicht zu ſieden anfange, dieſer, wie bereits oben bemerkt worden iſt, ſtets neuen Zufluß von kaltem Waſſer.“

„Es werden 3 Zentner Amalgam in einem Ofen auf ein Mahl ausgeglühet, wozu ein 8 bis 9ſtündiges Feuern hinlänglich iſt. Man läßt ſodann das Feuer ausgehen und zieht den Topf, nachdem er erkaltet, in die Höhe; hebt die Teller mit dem ausgeglüheten Silber ab; nimmt die eiſerne Stange weg; zieht den hölzernen Kaſten mit Waſſer unter dem Heerd hervor; läßt das Waſſer aus dem runden eiſernen Gefäß etwas ablaufen; reinigt das darin befindliche Queckſilber vollends mit einem Schwamm, ſchöpft es ſodann aus und gießt es in der Amalgamkammer in die

*) Man hat nähmlich die Erfahrung gemacht, daß der Torf eine gleichförmigere Hitze gibt, und daß dieß theils für den Ausglühtopf ſelbſt beſſer iſt, theils auch weniger zerſchlagenes Queckſilber verurſacht. Nur zu Ende der Feuerung wird die Hitze, etwa eine Stunde lang, verſtärkt und es werden Holzkohlen dazu genommen.

daſelbſt befindlichen ſteinernen Tröge, wo es zu fernerem Gebrauche beym Anquicken aufbewahrt wird. Auch dieſes Queckſilber, ob es gleich nicht gänzlich ohne Silbergehalt iſt, wird wie das filtrirte, und zwar aus gleichen Gründen nicht deſtillirt."

„Der Verluſt des Queckſilbers beym Ausglühen beträgt, wenn man ihn für 1 Zentner angequicktes Erz berechnet, nie mehr als $\frac{1}{4}$ Loth, es wäre denn daß ein Topf ſpränge. Dieſer Abgang entſteht aus der Verkalkung des Queckſilbers, indem ſich ein Theil deſſelben beym Verflüchtigen mit dem Sauerſtoff der unter dem Ausglühtopf befindlichen atmoſphäriſchen Luft verbindet; auch wird hierbey zerſchlagenes Queckſilber gebildet."

„Es wird wöchentlich ungefähr vier Mahl ausgeglüht und zwar mit beyden Oefen. Zu einem Ausglühen, d. h. für einen Ofen oder für 3 Zentner Amalgam, braucht man 3 bis $3\frac{1}{2}$ Korb Torf und $\frac{3}{4}$ Korb Kohlen. Es iſt zu beyden Oefen nur 1 Arbeiter (der Ausglüher) nöthig, deſſen Schicht zu 12 Stunden iſt, und der auch beym Einſchmelzen des ausgeglüheten Amalgams gebraucht wird."

„Ein Ausglühtopf hält bisweilen gegen 230 Ausglühen und mehrere aus, ohne zu zerſpringen; geſchieht aber dieſes, ſo nimmt es der Arbeiter daran ſogleich wahr, daß ſich an der innern Seite der Feuereſſe, die ſich in ein Mantelgewölbe um die beyden Ausglühöfen endigt, die Queckſilberdämpfe ganz weiß anlegen; er läßt ſodann das Feuer ausgehen und das Amalgam wird unter einem neuen Topf, wovon ſtets einige in Vorrath vorhanden ſind, vollends ausgeglüht."

„Das

„Das ausgeglühte Silber iſt von der Geſtalt der Teller, an der äußern Seite baumförmig und äſtig, inwendig aber ſehr porös. Auch hat ein und daſſelbe Stück nicht an allen Stellen einen gleichen Gehalt, weshalb man es, um eine richtige Probe nehmen zu können, vorher in groſſen Ipſner Schmelztiegeln, in jedem etwa 400 Mark, einſchmelzt, um eine dichte, durchaus gleichförmige Maſſe zu erhalten. Aus dieſen Tiegeln gießt man es in runde eiſerne Pfannen, in jede 40 bis 50 Mark; zugleich gießt man auch ſogenannte Granalien, um ſie aufs feine zu probiren, damit man das Aushubnehmen mit dem Meißel erſpare.“

„Das eingeſchmolzene Metall hält in der Mark, d. i. in 16 Loth, zwiſchen 12 und 13, ſelten gegen 14 Loth reines Silber; das Fehlende iſt Kupfer, Bley und ſogenannte Halbmetalle. Mit dem Einſchmelzen endigt ſich der Amalgamationsprozeß, indem das Silber ſodann in dem Treibeofen auf die gewöhnliche Art mit Bley abgetrieben und darauf vollends fein gebrannt wird.“

Schließlich wird folgende, von Herrn von Charpentier entworfene Ueberſicht der verſchiedenen Methoden des Amalgamirens intereſſant ſeyn.

„Die Methoden, deren man ſich theils ehedem, theils noch jetzt in verſchiedenen Ländern bedient, um die Metalle durch die Amalgamation aus ihren Erzen zu erhalten, weichen oft ſehr von einander ab; je nachdem die Natur der Erze ſelbſt beſchaffen iſt, oder je nachdem man in den chemiſchen und mechaniſchen Wiſſenſchaften gröſſere oder kleinere Fortſchritte gemacht hat. Ueberhaupt aber laſſen ſich die verſchiedenen Amal-

gamationsmethoden füglich in folgende Abtheilungen bringen:“

A. „In chemiſcher Hinſicht, in:

1. Amalgamation mit Beyhülfe beym Anquicken beſonders angewandter Wärme; (warme Amalgamation).“

2. „Amalgamation ohne Beyhülfe beym Anquicken beſonders angewandter Wärme; (kalte Amalgamation) *).“

„Beyde Arten können wiederum ſeyn.“

1. „Amalgamation ohne Waſſer, wo nähmlich das Queckſilber ſogleich unter das zu amalgamirende Erz gethan wird; und

2. „Amalgamation mit Waſſer, wo zu dieſem Gemenge noch Waſſer hinzugeſetzt wird.“

„Noch kann man in chemiſcher Hinſicht unterſcheiden:

1. Amalgamation mit rohen, d. h. nicht geröſteten Erzen.

2. Amalgamation nach vorhergegangener Röſtung der Erze.

„Da die Vereinigung des Silbers mit dem Queckſilber nichts anders iſt, als eine Auflöſung des erſteren in dem letzteren, und Wärme jede Auflöſung befördert: ſo iſt es gewiß, daß die Wärme bey der Amalgamirung der Metalle zuträglich iſt. Die Anwendung derſelben hat aber, beſonders im Großen, ſehr viele Schwierig- und Unannehmlichkeiten. Sie wird zwar faſt ſtets mit Beyhülfe des Waſſers unternommen; jedoch findet

*) „Kalte Amalgamation im Großen gibt es eigentlich und im ſtrengſten Sinne genommen gar nicht, da ſich während des Anquickens in dem Quickbrey ſelbſt Wärme erzeugt, welche z. B. bey Freyberg auf 32 bis 35 Grad Reaum. ſteigt. Um dieſe Wärme von der zu unterſcheiden, welche angewendet wird, wenn man die Quickmaſſe noch außerdem erhitzt, habe ich mich oben des Ausdrucks: beſonders, bedient.“

findet man vom Gegentheil ein Beyſpiel in dem Bornischen Werke Seite 23 angeführt: da nähmlich, wenigſtens ehedem, zu Peresi die Erze mit Salz und Queckſilber unter einander geknetet und ſodann in einem Ofen gethan wurden, unter welchem man, um die Vereinigung des Silbers mit dem Queckſilber zu bewirken, Feuer anmachte. Daß bey dieſer Methode ein erſtaunend groſſer Abgang an verdampftem Queckſilber ſtatt fand, ſieht man auch aus der daſelbſt angegebenen Berechnung, wo nähmlich auf 1 Centner Erz 2 Pfund Queckſilber Verluſt kam."

„Bey der warmen Amalgamation mit Waſſer koſtet aber nicht allein die Erhitzung des Waſſers oder der anzuquickenden Maſſe ſelbſt viel Brennmaterial, wodurch bey der Amalgamation auf der einen Seite dasjenige wiederum verloren geht, was man auf der andern Seite durch ſie zu gewinnen hofft, ſondern die Erhaltung der Wärme während des Anquickens iſt ziemlich ſchwierig. Wollte man nähmlich die Quickmaſſe bloß mit heißem Waſſer vermengen, und dann in die gehörige Bewegung bringen, ſo würde das Waſſer bald ſeine Warme verlieren. Wenn man hingegen, wie dieß auch in Ungarn geſchah, die Wärme der Quickmaſſe beſtändig unterhalten will: ſo werden nicht nur die Gefäße oft angegriffen und ſchadhaft, man braucht nicht nur um ſo mehr Brennmaterial, ſondern durch das Verdampfen des Queckſilbers werden oft die Arbeiter gefährdet. Da übrigens bey der warmen Amalgamation, z. B. in Ungarn, die unterhaltene Wärme der Quickmaſſe nur 50 bis 60 Grad des Reaumürſchen Thermometers zu erreichen brauchte (v. Born: vom Anquicken; S. 141); bey der kalten Amalgamation aber eine natürliche

Wärme von 32 bis 35 Grad und darüber entſteht; ſo erhellt hieraus die Vorzüglichkeit der letztern Methode vor der erſtern gar ſehr. Hierzu kommt noch, daß die Amalgamation in Fäſſern, welche ſich um ihre Axe drehen, ſo ſehr viel Vortheil in Hinſicht der Reinlichkeit und der Genauigkeit die Arbeit gewährt, und bey ihr die unterhaltene Erwärmung faſt gar nicht anzuwenden iſt. Auch iſt noch ein anderer Vortheil der kalten Amalgamation der, daß bey ihr das Silber, welches man durch das Ausglühen des filtrirten Amalgams erhält, reiner iſt, als bey warmen, indem bey letzterer die kupfernen Keſſel bey jedem Anquicken etwas vom Queckſilber aufgelöſt werden und folglich etwas Kupfer unter das Amalgam kommt."

„Die Amalgamation ohne Waſſer iſt bey Gewinnung der Metalle aus den Erzen wohl nur in ſeltenen Fällen anwendbar und vielleicht in keinem zu empfehlen. Iſt nähmlich das Metall gediegen in den Erzen, ſo kann man freylich die Vereinigung deſſelben mit dem Queckſilber erhalten, wenn man nur letzteres auch ohne Waſſer hinzu trägt. Auf dieſe Art amalgamirte man ehedem ſehr viel in Amerika. Allein das Waſſer iſt auch ſelbſt bey dem Erz mit gediegenem Metall nöthig, da es nicht nur ein Verſtäuben verhütet, ſondern auch die kleinen Erztheilchen mehr zuſammen hält, ſo daß ſie beſſer mit dem Queckſilber in Berührung kommen und die Metalltheilchen ſich leichter mit ihm vereinigen können. Bey ſolchen Erzen aber, in denen das Metall nicht gediegen enthalten iſt, und wo es daher während des Anquickens ſelbſt noch eine chemiſche Zerſetzung ausſtehen muß, (wie bey Freyberg, wo das in der Quickmaſſe enthaltene

Silber

Silber mit Salzsäure verbunden ist, und wo diese erst durch das zugesetzte Eisen davon geschieden wird,) ist ein Zusatz von Wasser um so unentbehrlicher."

„Im Kleinen, z. B. beym Anquicken des Gekrätzes der Gold- und Silberarbeiter, wo noch dazu das Metall bloß gediegen vorhanden ist, kann man übrigens auch ohne Wasser seinen Endzweck erreichen."

„Die vor dem Anquicken vorzunehmende Röstung der Erze, ist noch weit weniger willkührlich, als die Anwendung des Wassers, sondern hängt völlig von der Natur und Beschaffenheit der anzuquickenden Erze ab. Enthalten nähmlich diese das sämmtliche durch die Amalgamation zu gewinnende Metall in metallischer Gestalt oder gediegen; so bedarf es keiner Röstung, wenn man dieselbe nur etwa in der Hinsicht für nöthig fände, um die Erze weicher zu machen, daß sie sich desto eher pulverisiren ließen. Da aber, wo das Metall entweder ganz oder zum Theil mit andern Steffen verbunden, oder in vererztem Zustande, in den Erzen vorkommt, ist eine Röstung derselben und ein Zusatz von Substanzen, die jene Stoffe auflösen oder sonst zweckmäßig verändern, unumgänglich nöthig. Die Art und Quantität der zuzusetzenden Substanzen richtet sich natürlich nach der Beschaffenheit und dem Mischungsverhältniß der mit dem Metall verbundenen Stoffe, und muß die Quantität, wenigstens in den meisten Fällen, bloß durch Versuche bestimmt werden."

B. „In technischer Hinsicht lassen sich die bis jetzt bekannten Methoden, die Erze zu amalgamiren in folgende Uebersicht bringen, welche von der Beschaffenheit der Gefäße hergenommen ist,

in denen das Anquicken (welches doch die hauptſächlichſte und charakteriſirende Arbeit des Amalgamirens iſt,) verrichtet wird. Die zwar einfachſte aber ſehr unvollkommene Art iſt:“

1. „Das Anquicken in Haufen; man ſchüttet nähmlich das Erz in Haufen, gießt das Queckſilber darauf, oder drückt es durch Leder u. dgl. über dem Erze aus; worauf ſodann das Gemenge entweder ruhig liegen bleibt oder mit Schaufeln ꝛc. mehrmahls umgeſtochen wird. Dieſe unvollſtändige Methode fand ehemahls zu Potoſi in Peru, in Chili u. ſ. w. Statt. Noch zweckwidriger war:“

2. „das Anquicken in Oefen oder Gewölben, unter denen man Feuer machte, und die Quickmaſſe gar nicht unter einander rührte. Dieſe Methode befolgte man ehemahl in Potoſi.“

3. „Das Anquicken in Mörſern und ausgehöhlten Steinen iſt ſchon beſſer, weil dabey theils weniger verſtreut, theils die Quickmaſſe beſſer umgerührt werden kann. Im Kleinen bedient man ſich ihrer beym Zugutemachen des Gold- und Silbergekrätzes ꝛc.; im Großen geſchah es in Amerika und zwar bey Erzen mit gediegenem Gold und Silber. Allein die geringe Menge der auf dieſe Art anzuquickender Erze und die Langſamkeit der Arbeit ſelbſt zeigt ihre Unzulänglichkeit.“

4. „Weit beſſer iſt das Anquicken in feſt ſtehenden Gefäßen, deren Form theils cylindriſch iſt, theils von dieſer Geſtalt mehr oder weniger abweicht. Hierher gehört:“

   a. „die Kongsberger Amalgamirmühle, welche Schlüter (Unterricht von Hüttenwerken Seite 212 ff) beſchreibt und auf der 53ſten Tafel abgebildet hat. Sie beſtand aus einem

nem großen horizontalen Stirnrade, welches durch ein Wasserrad mit einem Vorgelege in Umgang gebracht wurde. Seine Zähne griffen in Getriebe, welche eine senkrechte Axe oder Spindel hatten, die sich unten in ein eisernes Kreuz endigte. Dieses lag auf einem Zapfen auf, welcher auf dem Boden eines Fäßchens ruhte, in welches die Quickmasse geschüttet wurde. Schützte man also an, so wurde die Quickmasse durch das Umdrehen des eisernen Kreuzes unter einander gemengt. Gegenwärtig findet diese Anstalt in Norwegen nicht statt, wie denn überhaupt, so viel ich weiß, die Amalgamation daselbst im Großen nicht eingeführt ist."

„Eine ähnliche Vorrichtung beschreibt Agricola im 8ten Buche seines Werks vom Bergbau, und hat auf der 234sten Seite (der lateinischen Ausgabe von 1622) eine Abbildung davon gegeben; übrigens aber nicht gesagt, wo diese Vorrichtung vorhanden gewesen sey, sondern bloß bemerkt, daß man das Golderz auf diese Art behandelt habe."

b. „Die Ungarische oder Vornische warme Amalgamation in kupfernen Kesseln *). Die Einrichtung derselben war **) kürzlich folgende: es waren zwey Reihen kupferner Kessel von konischer Gestalt, fast wie umgekehrte Glocken, welche in gemauerte Vertiefungen paßten, unter denen Feuer angemacht wurde.

Zu

*) Alonso Barba, der zu Anfang des 16ten Jahrhunderts lebte, war der erste Erfinder dieser Methode, welche in Amerika statt fand und die man gemeiniglich die Bornische nennt, weil sie Born in Europa einführte und verbesserte.

**) In den Kaiserlichen Staaten ist gegenwärtig bloß noch zu Joachimsthal in Böhmen diese Amalgamation im Gebrauch.

In jeden Keſſel reichte eine Spindel herab, welche unten eine Art von Rechen, wie bey den Waſchbottichen hatten, oben aber mit einem Getriebe oder Drilling verſehen waren. Die Drillinge wurden durch einen mit Zähnen verſehenen Balken, welcher durch ein Waſſerrad vorwärts und rückwärts geſchoben wurde, in Bewegung geſetzt, welche ſich alſo auch den Rechen in den Keſſeln mittheilte. Waren die Keſſel eingehangen, die Spindeln gehörig eingerichtet, und die Maſchinerie in Bewegung: ſo wurde zuerſt das Waſſer, ſodann das Erz und zuletzt das Queckſilber, alles durch Menſchenhände eingetragen, und die Keſſel mit paſſenden Deckeln bedeckt, um das Herausſprützen der Quickmaſſe zu verhindern. War die Zeit des Anquickens vorbey, ſo wurden die Keſſel ausgehoben; vermittelſt eines Haſpels und Flaſchenzuges über die Waſchbottiche gehoben, und in dieſe ſowohl Amalgam als Rückſtände gegoſſen. Die Waſchbottiche waren ungefähr wie die bey Freyberg beſchaffen, nur daß ſie im Boden einen Hahn hatten, durch welchen das ſämmtliche mit Silber verbundene Queckſilber abgelaſſen wurde.“

„Dieſe Art des Anquickens hat jedoch folgende Mängel, welche durch die Methode mit Fäſſern gehoben werden. Nähmlich: α) das öftere Schadhaftwerden der Keſſel, welche nicht nur an und für ſich koſtbar ſind, ſondern auch, wenn ſie während der Arbeit Löcher bekommen, die Quickmaſſe in das Feuer fallen laſſen, wodurch dieſe nicht nur größtentheils verloren geht, ſondern auch durch das Verdampfen des Queckſilbers der Geſundheit

der

der Arbeiter ſehr geſchadet wird. β) Aufwand an Brennmaterial zur Heitzung. γ) Unbequeeme Handhabung der Keſſel, ſowohl beym Füllen, als Ausleeren und δ) daraus entſpringende Unreinlichkeit, Verſtreuen des Erzes und Queckſilbers, ſo wie Vergrößerung der Arbeitslöhne."

c) „Zum kalten Anquicken ſtellte man auch in Ungarn Verſuche in einem Gefäße aus Kupferblech an, deſſen Geſtalt die eines halben, nach der Länge der Axe getheilten, hohlen Cylinders war. Dieſer Halbcylinder war liegend, und es bewegte ſich längſt ſeiner Axe eine hölzerne, mit kleinen Armen oder Schaufeln verſehene Welle. In ihn wurde die Quickmaſſe gethan, und durch Umdrehen jener Welle unter einander gemengt; auch ward über ihn ein hohler Deckel geſetzt, um das Herausſprützen zu verhüten. Allein man gieng bald von dieſer Anquickungsart ab, da ſie unvermeidliche und große Unreinlichkeit und andere Nachtheile hatte."

d. „Das Anquicken in hölzernen, ſtehenden Cylindern, in denen ſich, zur Vermiſchung der Quickmaſſe, ein durchbrochener Stempel oder eine horizontale Scheibe auf und nieder bewegt. Dieſe Methode war eine Erfindung des verſtorbenen Bergrath Gellert's, welcher würdige Greis noch in ſeinem hohen Alter durch Anſtellung wichtiger Verſuche der Metallurgie zu nützen ſich beſtrebte. Dieſe Anquickungsart wurde bey den erſten Verſuchen im Großen auf der Muldner Hütte bey Freyberg, und auch nachher zu Joachims-

Joachimsthal in Böhmen eingeführt *). Die Hauptmängel, welche diese Methode hat, sind: Unreinlichkeit; geringer Inhalt der Gefäße; und der Umstand, daß sich die festen und schwerern Theile der Quickmasse leicht so sehr zu Boden setzen, daß sie durch die Scheibe nicht gehörig in die Höhe gebracht werden können; vornähmlich fand dieß bey dem Quecksilber statt, welches daher die Masse nicht hinlänglich durchdringen konnte, wodurch entweder die Zeit der Arbeit verlängert oder der Gehalt der Rückstände vergrößert wird. Diesen Nachtheil hatte auch gewissermaßen die Bornische Methode, wiewohl nicht in so hohem Grade."

5. „Die bis jetzt mit dem besten Erfolge eingeführte Methode ist die, bey welcher das Anquicken in horizontal liegenden Fässern, die sich um ihre Axe drehen, vorgenommen wird. Man hat hier zweyerley Arten der Bewegung: nähmlich die eine, wo die Fässer sich ununterbrochen nach einer und derselben Richtung bewegen; die andere, wo sie sich bald rechts bald links herumdrehen. Das letztere war der Fall bey den ersten Versuchen bey Freyberg und bey den Versuchen des kalten Amalgamirens in Ungarn. Allein die stete Bewegung nach einer Richtung ist der andern Art weit vorzuziehen: denn bey der abwechselnden Bewegung leidet nicht nur die Maschinerie wegen des ungleichen Ganges mehr, sondern die Rückstände werden reicher und es entsteht sehr leicht zerschlagenes Queck-

*) Die Gellert'schen Versuche und besonders über das Anquicken in stehenden und unbeweglichen Cylindern sind von Ortmann im Bergmännischen Journal vom Jahr 1788, im siebenten Stück ausführlicher angegeben.

Queckſilber. Die Vorzüge die das Anquicken in umlaufenden Fäſſern vor allen vorher erwähnten Methoden hat, ſind:“

a) „gleichförmiger Gang der Maſchinen, wodurch ihre Dauer erſtaunend gewinnt *);

b) bequemes Einfüllen der Subſtanzen;

c) große Reinlichkeit und mithin Vermeidung des Verſpritzens und ſonſtigen Verluſtes der Quickmaſſe und beſonders des Queckſilbers;

d) der Umſtand, daß durch die gleichförmige Bewegung der Fäſſer, deren Geſchwindigkeit man völlig in der Gewalt hat, auch ein ſehr gutes Vermengen der Quickmaſſe erhalten wird, ſo daß das Queckſilber alle Metalltheilchen ſehr gut aufnehmen kann.

e) ſehr genaue Trennung des ſilberhaltigen Queckſilbers von den Rückſtänden, wie ich dieß oben angegeben habe;

f) leichte Arbeit beym Ablaſſen und

g) Koſtenerſparniß, ſowohl an Arbeitslohn, als auch an Bezahlung der Gefäße.“

„Die große Zweckmäßigkeit des Anquickens in Fäſſern, ſcheint man jetzt faſt allgemein anzuerkennen, da nicht nur die Amalgamation zu Freyberg auf dieſe Art bereits ſeit mehr als 12 Jahren mit dem beſten Erfolge betrieben wird, ſondern man auch an andern Orten, wie z. B. in

*) Das Gewicht aller zwanzig Fäſſer bey Freyberg, wenn ſie gefüllt ſind, beträgt gegen 700 Centner Dieſe beträchtliche Laſt, ohne noch die beyden Anquickwellen zu rechnen, bewegt ſich auf dem Anquickſaal mit einer ziemlichen Geſchwindigkeit, indem ein Punkt an der Außenſeite der Fäſſer beynahe 3½ Fuß in einer Sekunde durchläuft; und dennoch ſpürt man kaum eine Erſchütterung.

in Norwegen, auch, wenn ich nicht irre, in neuerer Zeit zu Joachimsthal das Anquicken in Fäſſern verſucht hat.“

Ende des hundert und neunzehnten Theils.

Nachricht für den Buchbinder.

Die Kupfer werden, nach Ordnung der oben auf jeder Platte zur rechten Hand befindlichen Zahlen, hinten an das Buch, an ein Blatt Papier angekleiſtert, damit ſie bequem heraus geſchlagen werden können.

Die Tabelle wird, nach Anweiſung der darauf befindlichen Seitenzahl, im Buche ſelbſt befeſtiget.

Bücher,

welche in der Pauliſchen Buchhandlung zu Berlin noch um die dabey geſetzten Pränumerationspreiſe verlaſſen werden ſollen.

1) Beneckendorfs Oeconomia forensis, oder kurzer Inbegriff derjenigen Landwirthſchafts-Wahrheiten, welche allen, ſowohl hohen als niedern Gerichtsperſonen zu wiſſen nöthig. 8 Bände. gr. 4. anſtatt 24 Rthl. um 16 Rthl.

2) — Auszug aus dieſem Werke in 3 Bänden. gr. 4. anſtatt 11 Rthl. 8 Gr. um 7 Rthl. 8 Gr.

3) — Grab der Chicane, worinnen, daß häufige Proceſſe das größeſte Uebel eines Staats ſind, gezeiget, die wahren Quellen, woraus ſie urſprünglich entnehmen, oder nachdem ſie entſtanden, ſorgfältig genährt, ins Unendliche vervielfältigt und gleichſam verewigt werden, entdecket, dabey aber auch zugleich die wirkſamſten Mittel, dieſe verſchiedenen Quellen zu hemmen und zu verſtopfen, an die Hand gegeben werden. 3 Thle. in 4 Bdn. gr. 8. anſtatt 10 Rthl. um 7 Rthl.

4) Buffon, des Herrn Grafen von, allgemeine Naturgeſchichte. Aus dem Franzöſiſchen überſetzt mit Anmerkungen, Zuſätzen und 22 Kupfern vermehrt von F. H. W. Martini, 7 Bände. gr 8. 1771 bis 1775. Auf Druckpap. mit ſchwarzen Kupfern, anſtatt 5 Rthl. 20 Gr. um 3 Rthl. 12 Gr.

5) Daſſelbe Buch auf Schreibpap. mit 22 ſchwarzen Kupfern. gr. 8. anſtatt 8 Rthl. 4 Gr. um 5 Rthl. 6 Gr.

6) Daſſelbe Buch auf Schreibpap. mit 22 illuminirten Kupfern. gr. 8. anſtatt 10 Rthl. 4 Gr. um 6 Thl. 18 Gr.

7) Buffons Naturgeſchichte der vierfüßigen Thiere. 23 Bde., gr. 8., dieſes Werk iſt mit dem 23 Bd. geendiget und enthält derſelbe das Regiſter über alle vorhergehende Bände. gr. 8. 1772 bis 1801. mit 488 ſchwarzen Kupfern. auf Druckpap. anſtatt 19 Rthl. 12 Gr. um 11 Rthl. 18 Gr.

8) Dasselbe mit 488 schwarzen Kupfern auf Schreibpap. anstatt 27 Rthl. um 17 Rthl. 12 Gr.

9) Dasselbe auf Schreibpap. mit 488 illumin. Kupfern, anstatt 66 Rthl. 22 Gr. um 47 Rthl. 18 Gr.

10) Buffons Naturgeschichte der Vögel, 35 Bde. und 2 Nachlieferungen mit Vögeln, wovon man die Abbildungen aus den seltenen und kostbaren Büchern zur Zeit des Drucks nicht haben konnte, und wovon im Original nicht ein einziges befindlich ist. gr. 8. 1772 bis 1810. Dieses Werk enthält nunmehr 1658 Kupfer und kostet auf Druckpap. mit schwarzen Kupfern anstatt 42 Rthl. nur 27 Rthlr. 6 Gr.

11) Dasselbe Buch auf Schreibpap. mit 1658 schwarzen Kupfern, anstatt 51 Rthl. 16 Gr. um 38 Rthl. 6 Gr.

12) Dasselbe Buch auf Schreibpap. mit 1658 illumin. Kupfern, anstatt 180 Rthl. 2 Gr. um 132 Rthl. 8 Gr.

13) — Naturgeschichte des Menschen aus der französischen Urschrift übersetzt, und mit vielen eigenen neuen Beobachtungen, Anmerkungen und Erläuterungen, aus der Naturgeschichte des Menschen, versehen von F. W. Freyherrn von Ulmenstein. 2 Bände. mit 13 Kupfern. gr. 8. 1805 — 1807. auf Druckpap. anstatt 5 Rthl. 4 Gr. um 3 Rthl. 16 Gr. auf Schreibpap anstatt 5 Rthl. 20 Gr. um 4 Rthl. 8 Gr. auf Schreibpap. mit illumin. Kupfern, anstatt 6 Rthl. 18 Gr. um 4 Rthl. 22 Gr.

14) Burgsdorfs, F. A. F. von, Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten in systematischen Abhandlungen, zur Erweiterung der Naturkunde und Forsthaushaltungswissenschaft, mit einer Vorrede von D. J. G. Gleditsch, 1ster und einleitender Theil, die Buche, mit 27 Kupfern. gr. 4. 1783. anstatt 4 Rthl. 18 Gr. um 3 Rthl. 4 Gr.
(Hierunter sind die 3 Titel-Kupfer mit begriffen.)

15) Dasselbe Buch mit illumin. Kupfern, gr. 8. anstatt 7 Rthl. 18 Gr. um 5 Rthl. 12 Gr.

16) Desselben Buchs 2r. Theil, 1r Band: die Eiche. Mit 9 schwarzen Kupfern. gr. 4. 1787. anstatt 3 Rthl. 4 Gr. um 2 Rthl.

17) Dasselbe Buch mit 9 illumin. Kupfern, gr. 4. anstatt 4 Rthl. 16 Gr. um 3 Rthl. 6 Gr.

18) Desselben Buchs 2r Theil, 2r und letzter Band, mit 11 schwarzen Kupfern. gr. 4. 1800. anstatt 4 Rthl. um 3 Rthl. NB. Von diesem Bande giebt es keine illu-

min. Exemplare, weil es der Inhalt der Kupfer nicht erfordert.

19) Halle, J. F., Magie und fortgesetzte Magie oder die Zauberkräfte der Natur, so auf den Nutzen und die Belustigung angewendet worden. 17 Bände mit vollständigem Register über das ganze, mit vielen Kupfern. gr. 8. anstatt 33 Rthl. um 27 Rthl. 12 Gr.

20) Dü Hamel dü Monceau Anfangsgründe der Schiffsbaukunst, oder praktische Abhandlung über den Schiffbau, mit vielen Kupfern, aus dem Französischen nach der 2ten Ausgabe des Originals übersetzt von G. D. Müller, Schiffs-Capitain in Stade. gr. 4. 1791. anstatt 7 Rthl. um 5 Rthl. 12 Gr.

21) Jablonski und Herbst Naturgeschichte aller bekannten in- und ausländischen Insecten als eine Fortsetzung der Buffonschen Naturgeschichte der Schmetterlinge, 1r bis 11r Band. gr. 8. mit 327 illumin. Kupfern in Quarto, anstatt 98 Rthl. 8 Gr. um 64 Rthl. 8 Gr.

22) Desselben Buchs die Abtheilung der Käfer, 1 bis 10r Band, gr. 8. mit 203 sehr sauber illumin. Quarto-Kupfern, anstatt 64 Rthl. 12 Gr. um 43 Rthl. 12 Gr.

23) Ideler, G. F. der Gartenfreund oder Inbegriff des wesentlichsten aus allen Theilen der Gartenkunst in alphabetischer Ordnung, 5 Bände mit Kupfern, gr. 8. anstatt 13 Rthl. 12 Gr. um 10 Rthl.

24) Krünitz, Dr. J. G. Oekonomisch-technologische Encyklopädie oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft, wie auch der Kunst- und Naturgeschichte in alphabetischer Ordnung, fortgesetzt von H. G. Flörke, 1r bis 119r Band, mit sehr vielen Kupfern, gr. 8. anstatt 399 Rthl. 20 Gr. um 153 Rthl. 4 Gr.

25) Lacepede Naturgeschichte der Fische, als eine Fortsetzung der Buffonschen Naturgeschichte. Aus dem Franzöf. übersetzt von Loos, 1r. Band in 2 Abtheilungen und 2r Band in 2 Abtheilungen, mit 44 Kupfern, gr. 8. anstatt 6 Rthl. 22 Gr. um 5 Rthl. 2 Gr.

26) Dasselbe Buch auf Schreibpap. mit 44 schwarz Kupf. gr. 8. anstatt 8 Rthl. 2 Gr. um 6 Rthl. 6 Gr.

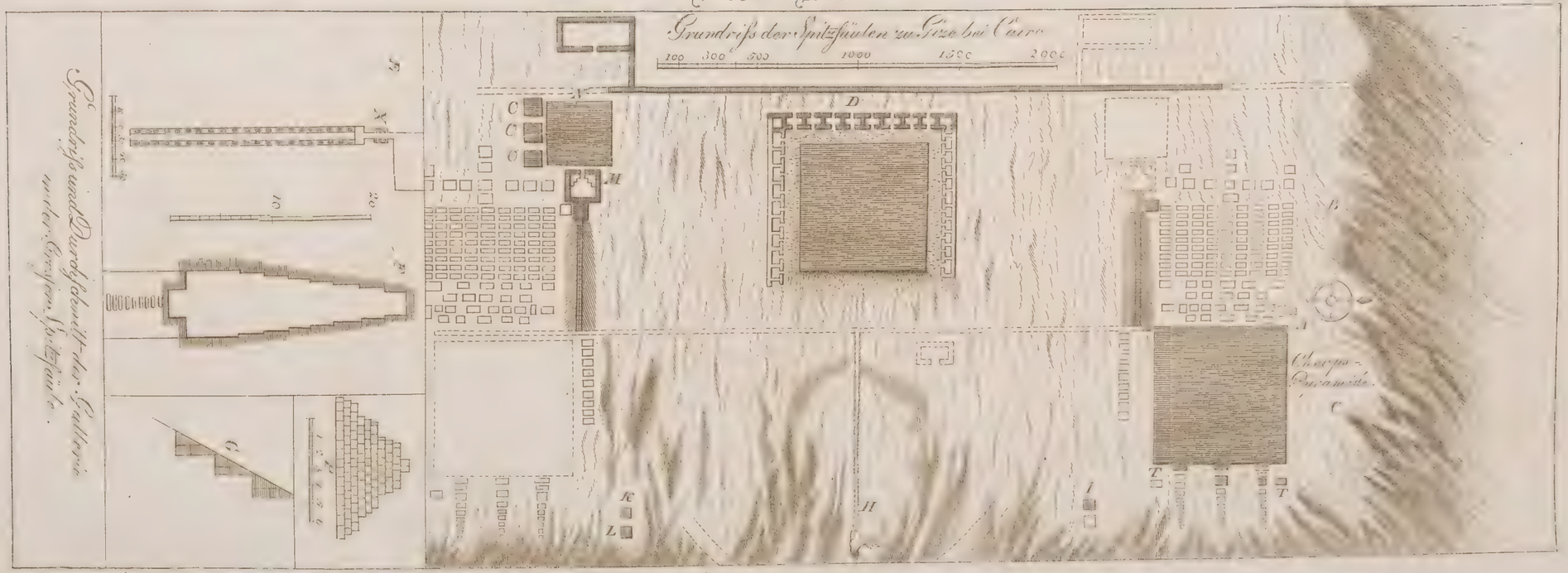
27) Desselben Buchs 2r Band in 2 Abtheilungen, auf Schreibpap. mit 44 illumin. Kupfern, gr. 8. anstatt 10 Rthl. 20 Gr. um 8 Rthl. 8 Gr.

28) Loos Encyklopädie für Künstler, oder vollständige Anleitung, alle Arten Gold-, Silber- und andere Metall-

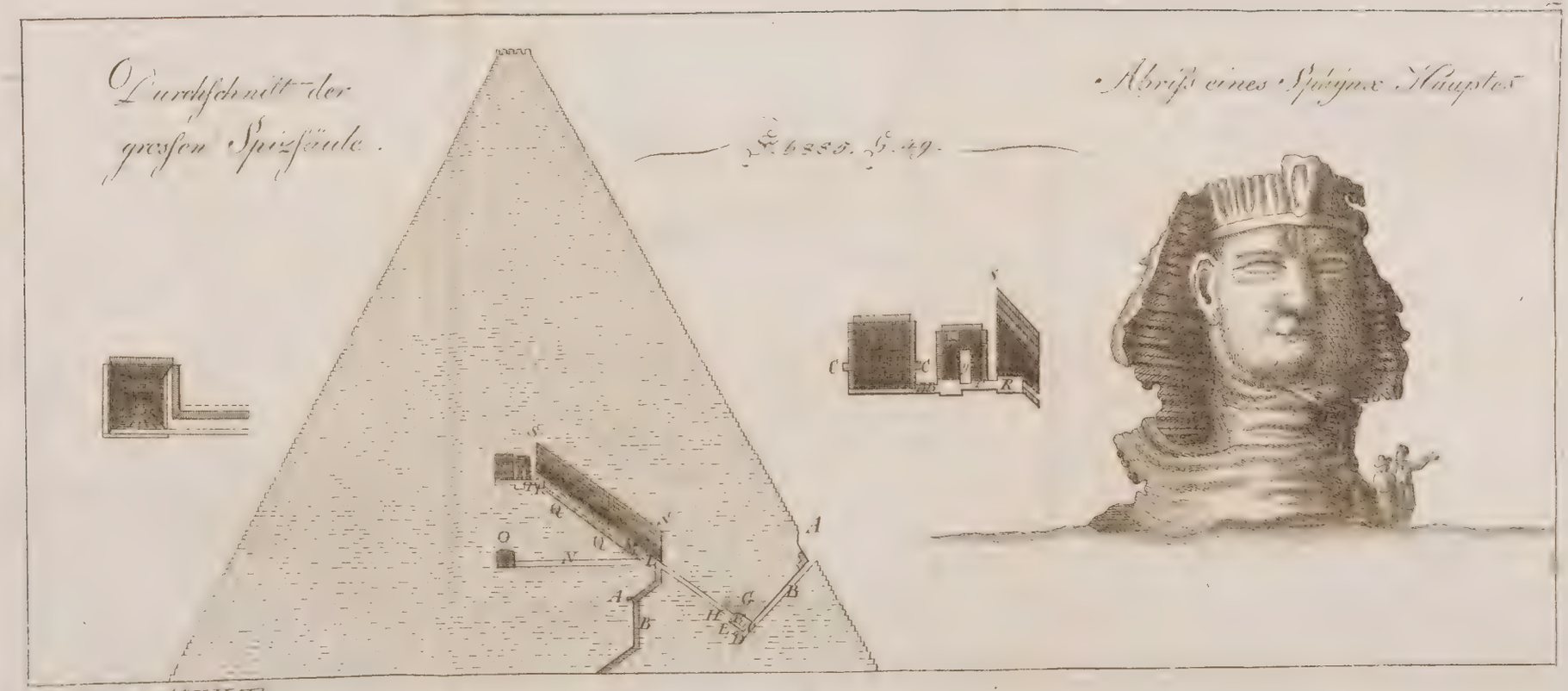
arbeiten zu verfertigen, Firnisse, Lack, Farben und andere zu den Künsten erforderliche chemische Producte zu bereiten, feine Arbeiten von Elfenbein, Schildpatt, Horn, Stroh, Cedernholz und dergleichen zu verfertigen, nebst einer praktischen Anweisung zur Oel- und Pastellmahlerey, zum Emailliren, Bronziren, Graviren und Lackiren, zur Vergoldung und Versilberung auf Metall, Marmor, Holz, Leder, Fayance, Porcellain ꝛc., aus den vorzüglichsten Schriften verschiedener Sprachen gesammelt, und zu einem allgemeinen Handbuche für Künstler, Chemiker, Fabrikanten und Oekonomen bestimmt. 6 Bände. gr. 8. anstatt 8 Rthl. 12 Gr. um 6 Rthl. 8 Gr.

29) Schauplatz der Künste und Handwerke oder vollständige Geschichte derselben von den Herren der pariser Akademie der Wissenschaften verfertiget oder gebilliget, übersetzt und mit Original-Abhandlungen vermehrt. 16. 17. 18. 19. 20r Band, mit Register über alle 20 Bände, mit vielen Kupfern, gr. 4. anstatt 30 Rthl. 20 Gr. um 22 Rthl. 14 Gr.

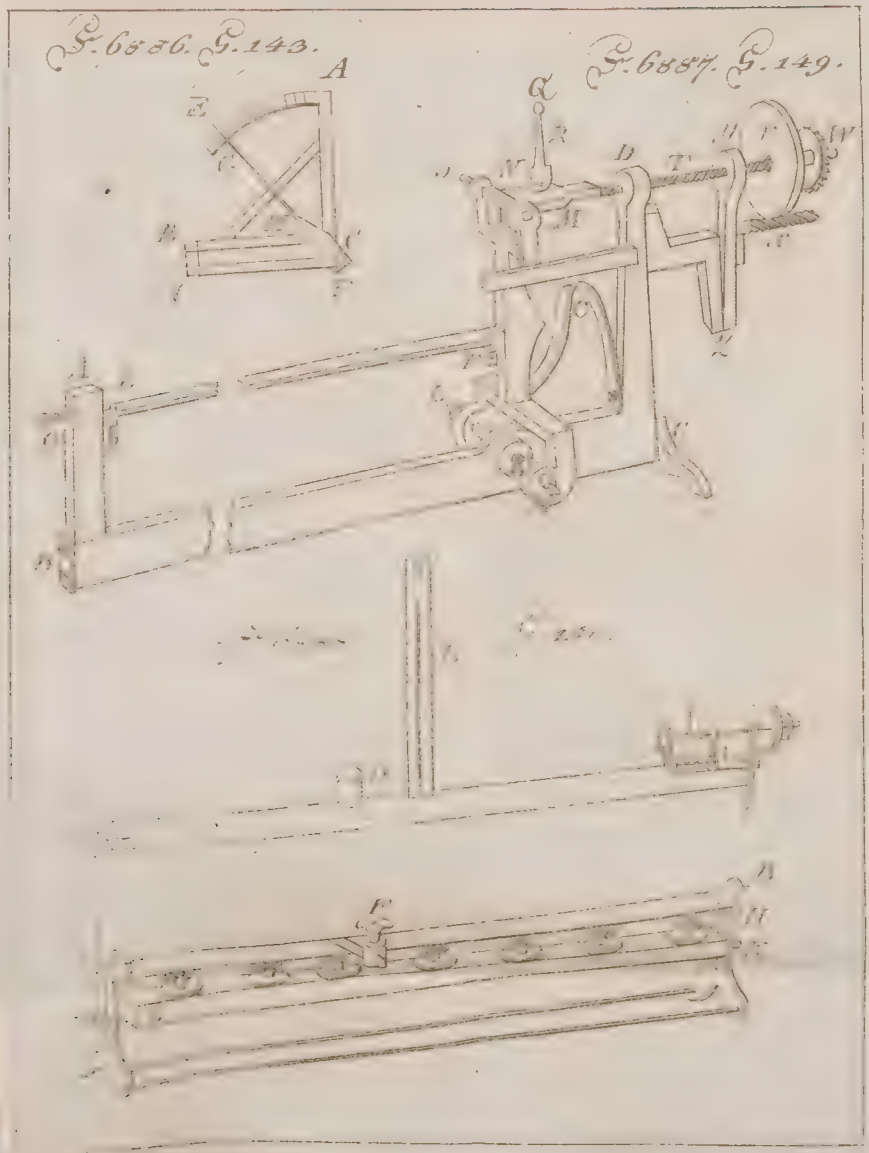
30) Schütz, fortgesetzt von H. G. Flörke, Auszug aus des Herrn Dr. J. G. Krünitz's ökonomisch-technologischer Encyklopädie, 1r bis 31r Theil, welche 113 Theile des größern Werks in sich fassen, mit vielen Kupfern. gr. 8. anstatt 80 Rthl. 22 Gr. um 52 Rthl. 18 Gr.



Oec. Enc. CXIX Th.

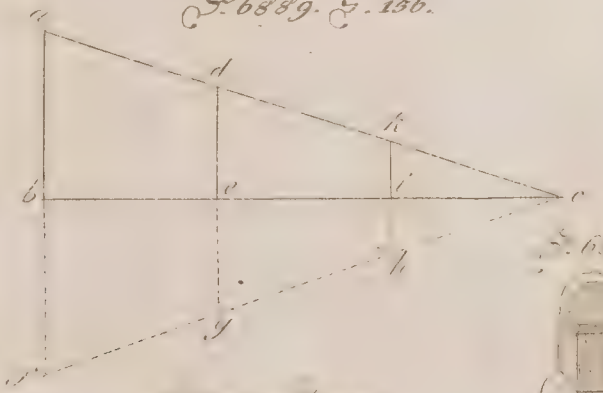


Cec. Enc. CXIX Th.

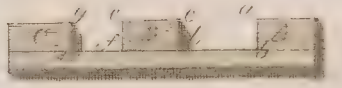


Sec. Enc. CXIX. Th.

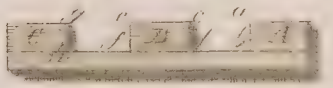
§. 6889. Fig. 156.



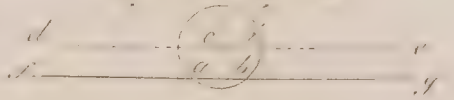
§. 6891.



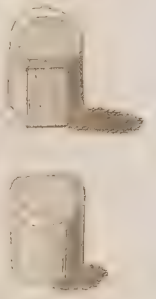
§. 6892.



§. 6894. Fig. 159.

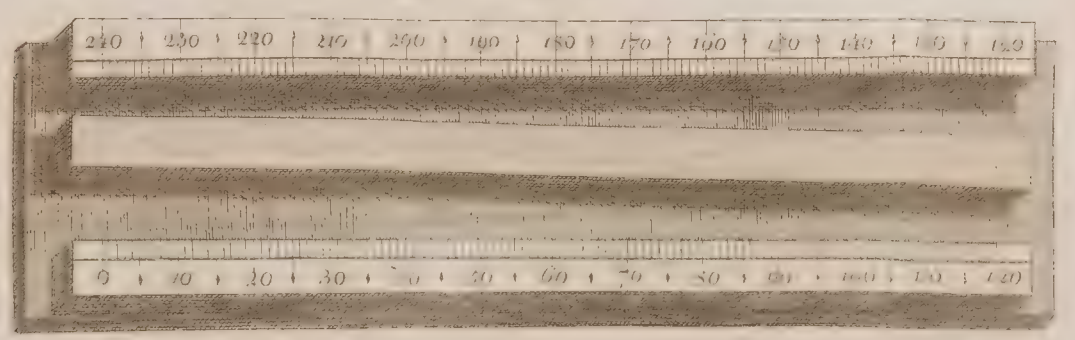


§. 6895.

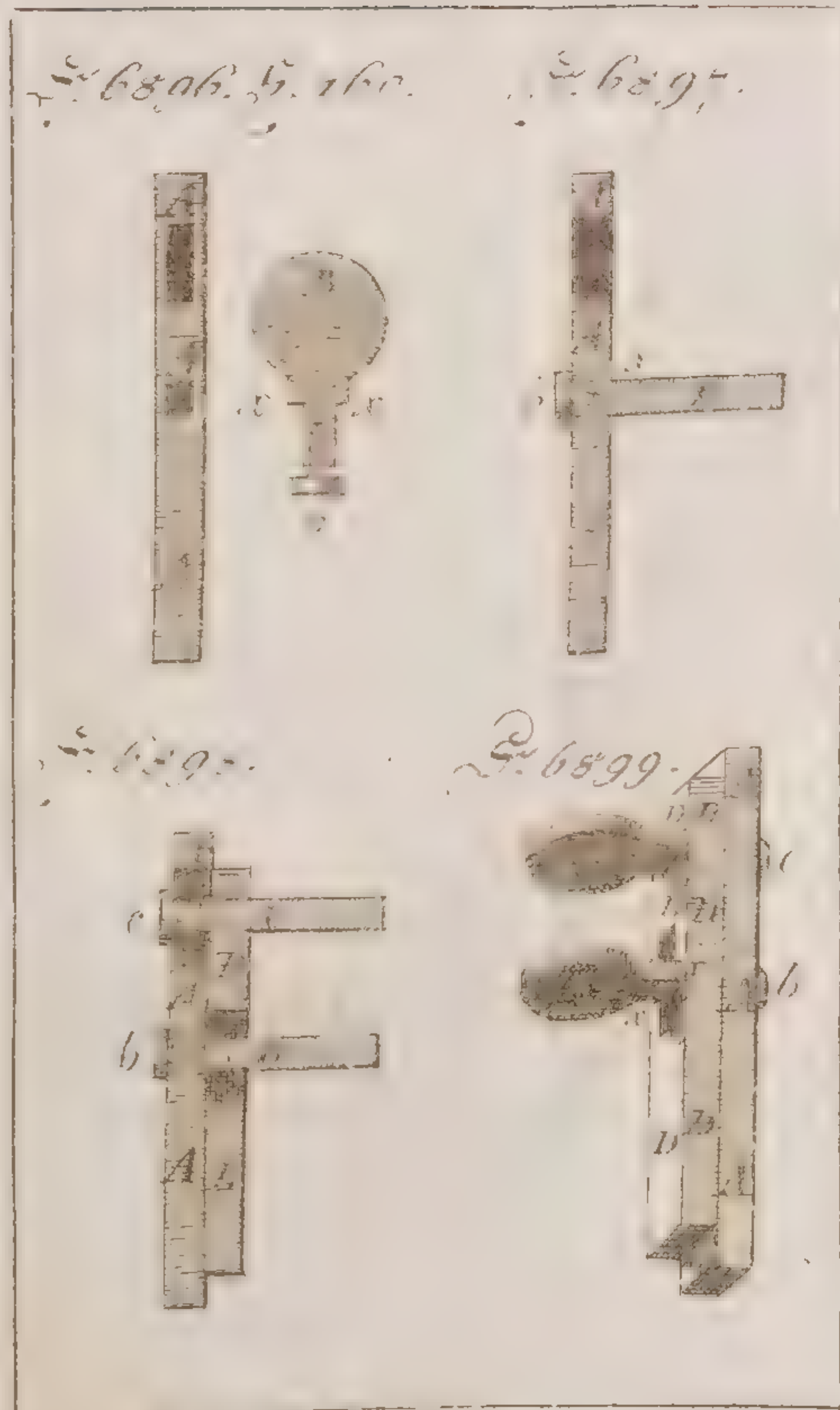


§. 6893.

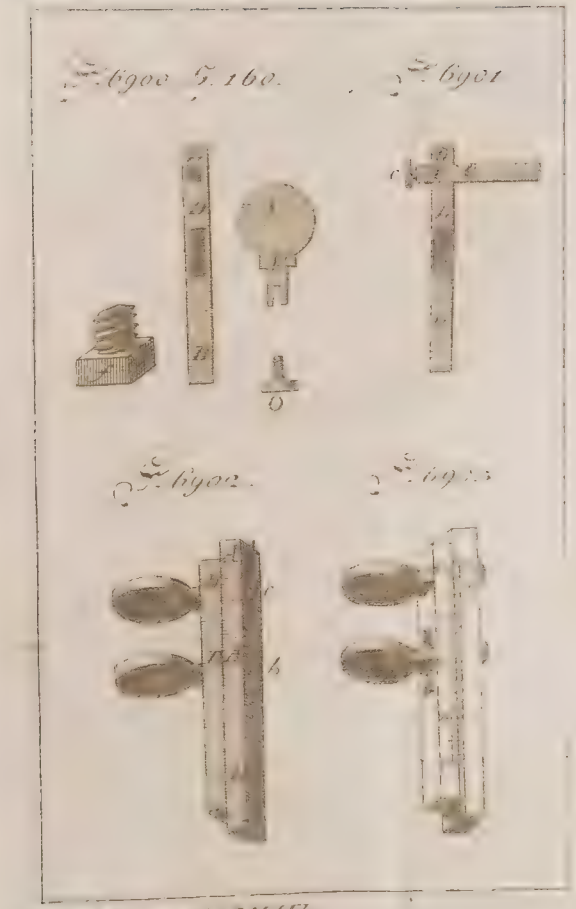
§. 6890. Fig. 158.



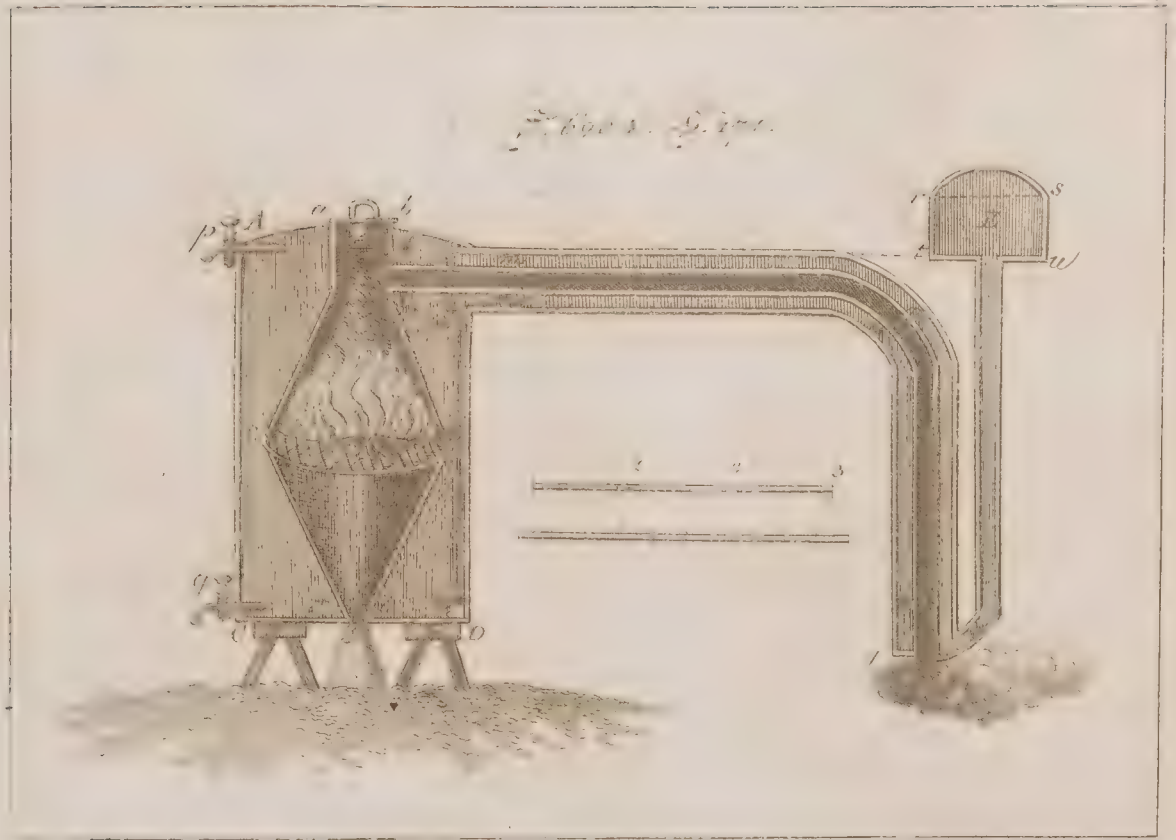
Oec. Enc. CXLX Th.



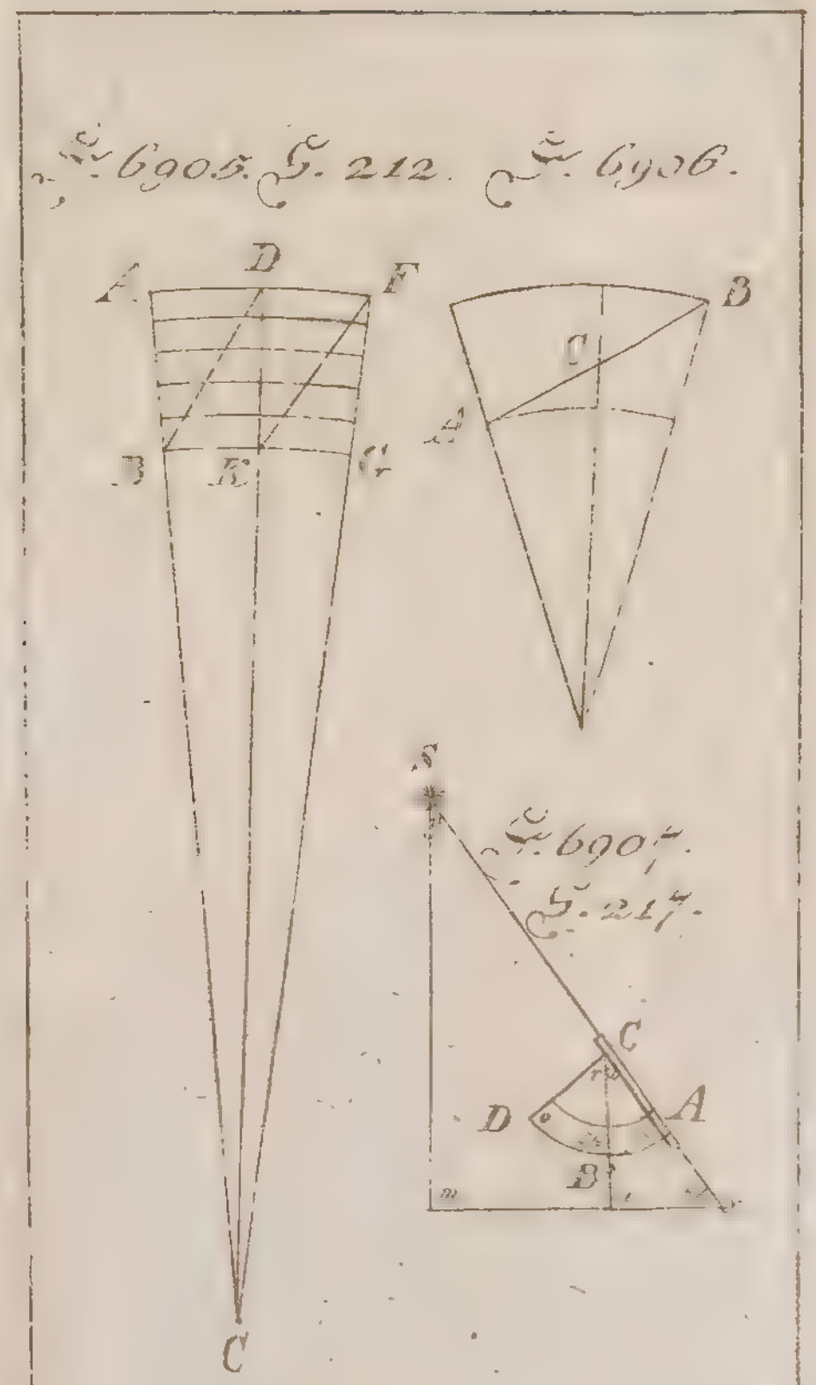
Cec. Enc. CXIX.



Cap. Fig. CXIX Th.

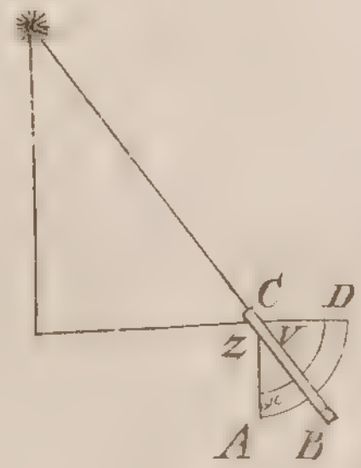


Cha. Pub. CXIX Ib.

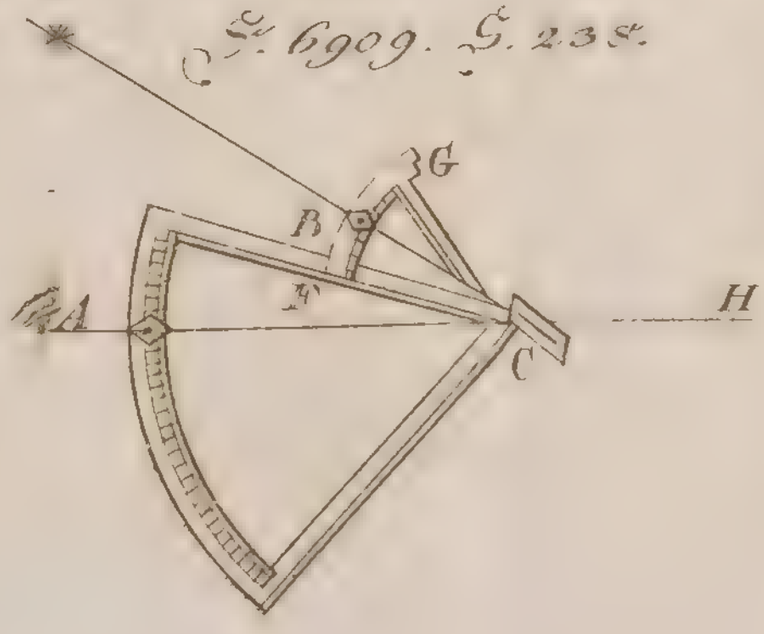


Cec. Enc. CXLX Th.

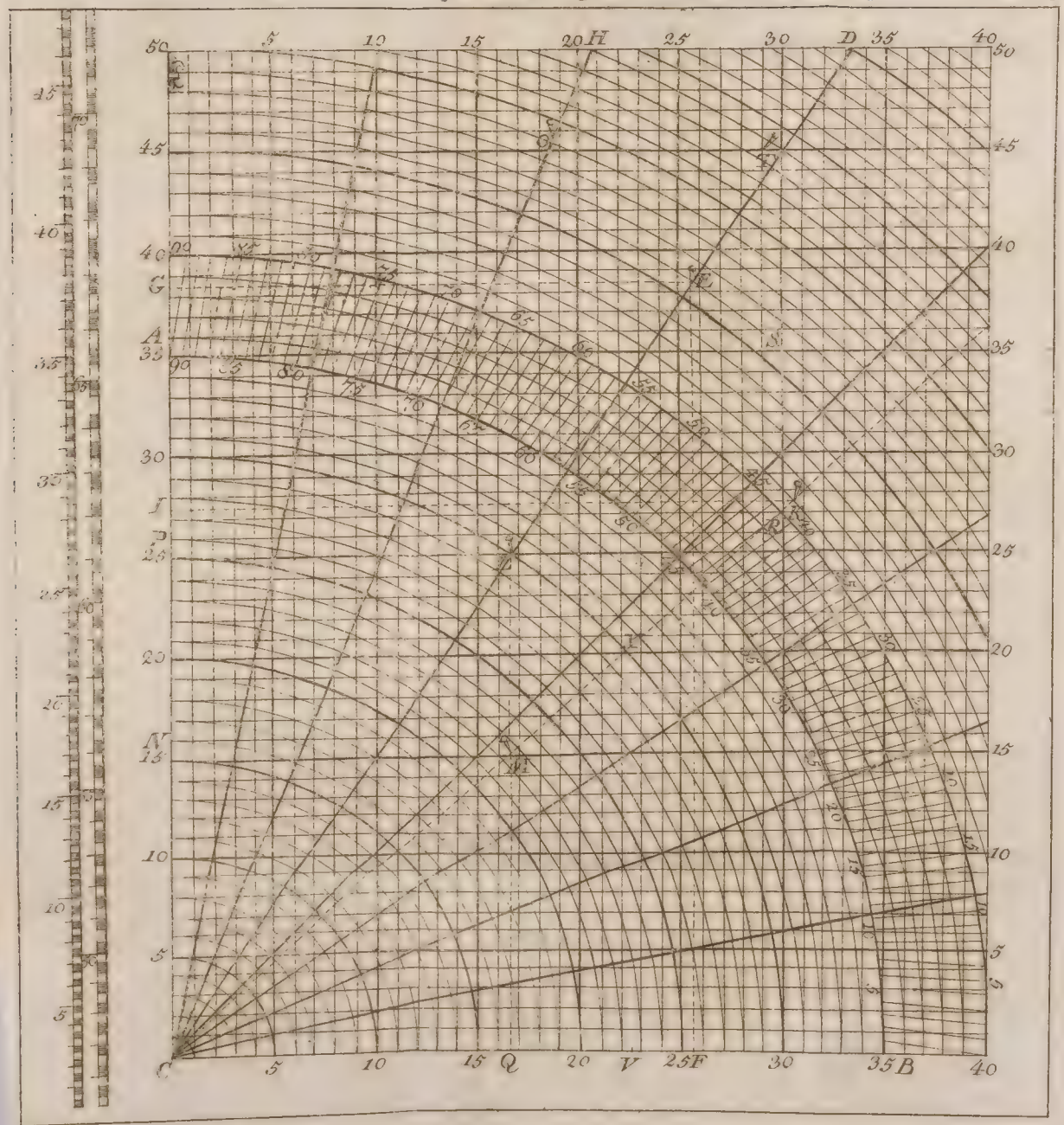
N.° 6908. S. 214.



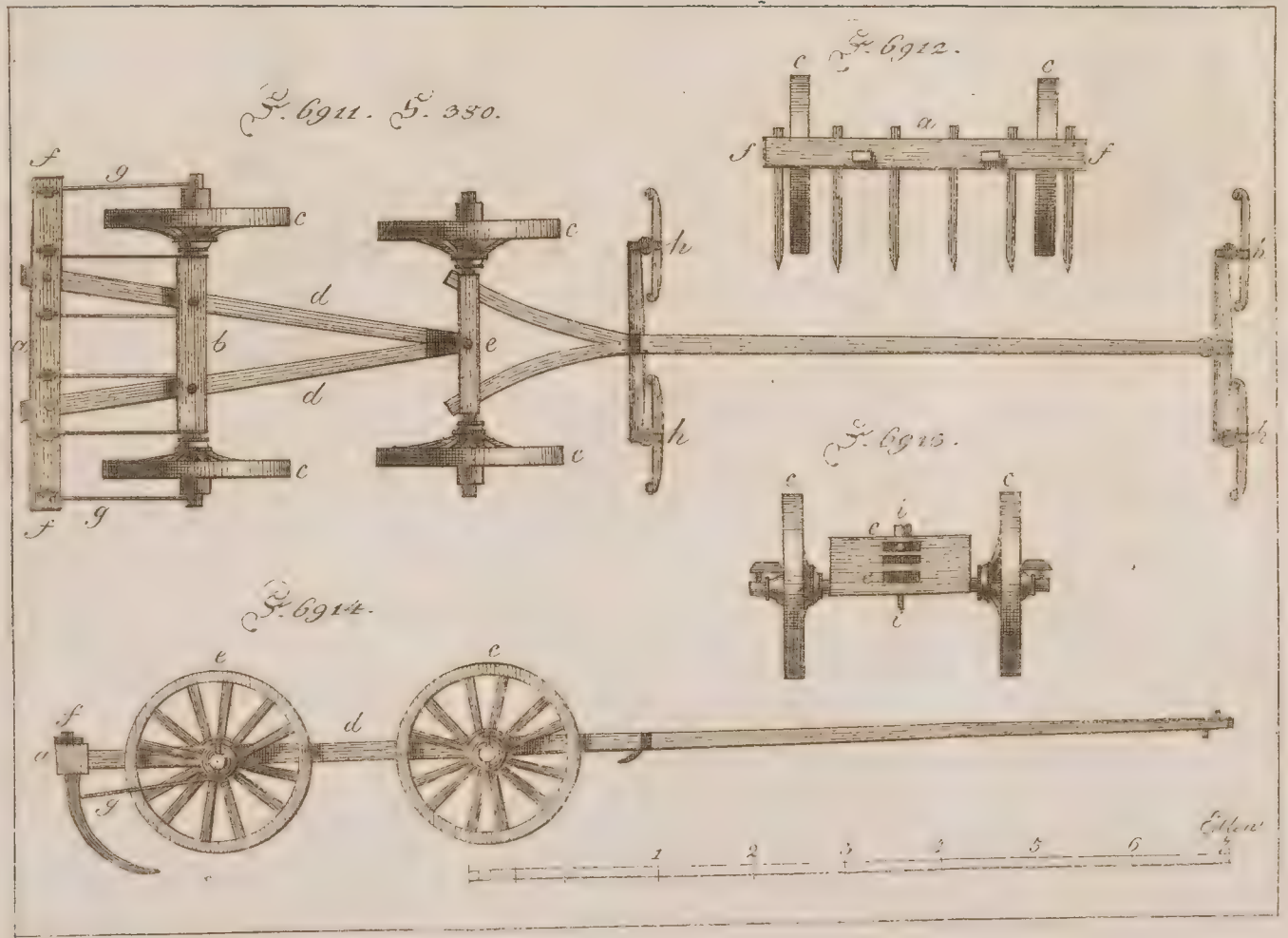
N.° 6909. S. 238.



Cec. Enc. CXIX Th.



Sec. Enc. CXIX Th.



Ccc. Enc. CXIX Th.

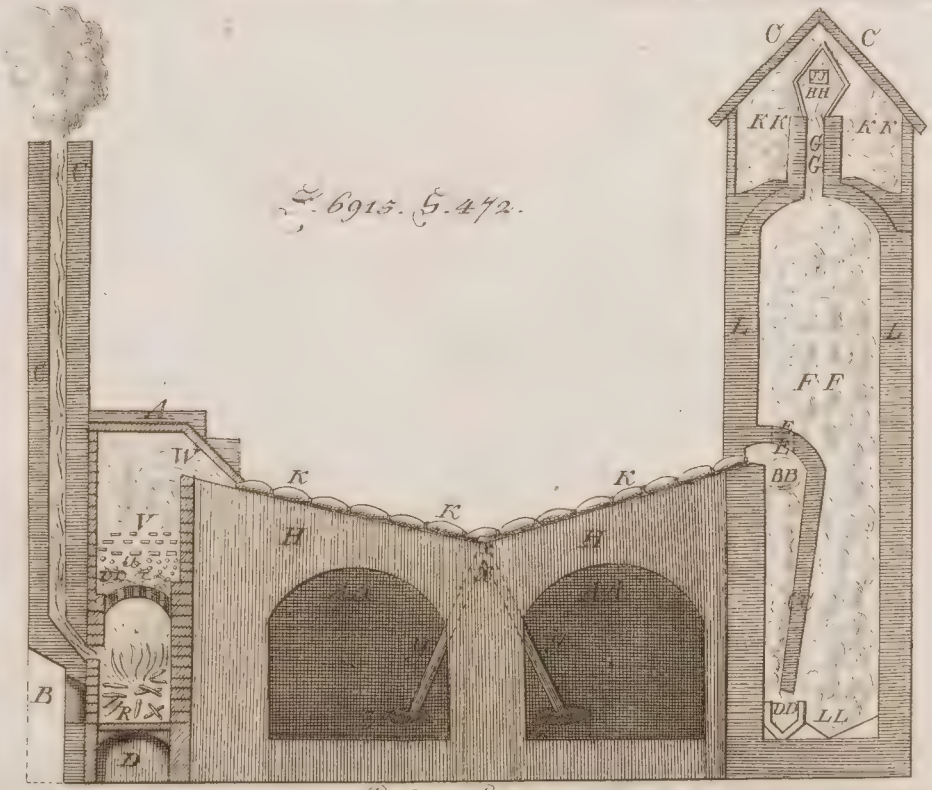


Fig. 6915. S. 472.

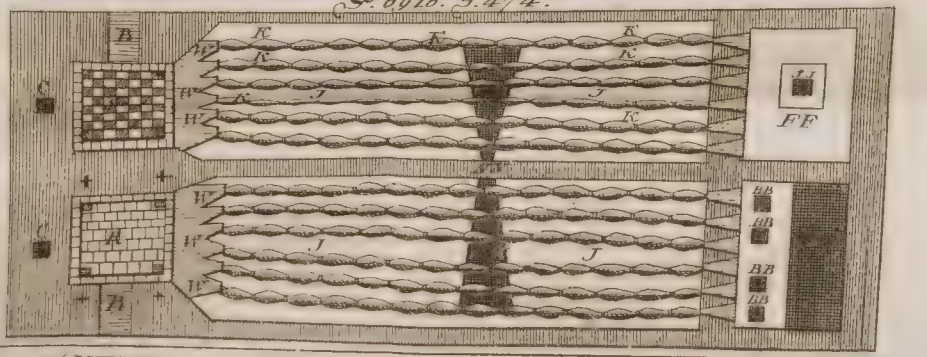
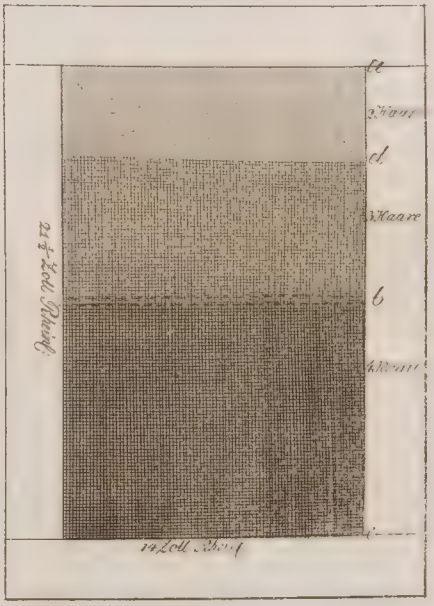


Fig. 6916. S. 474.

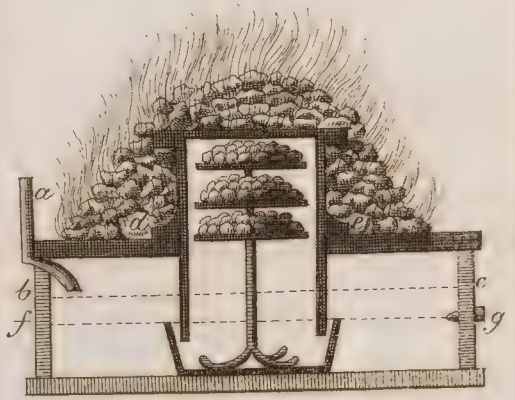
Cec. Enc. CXLX Th.

Nr. 6917. S. 565.



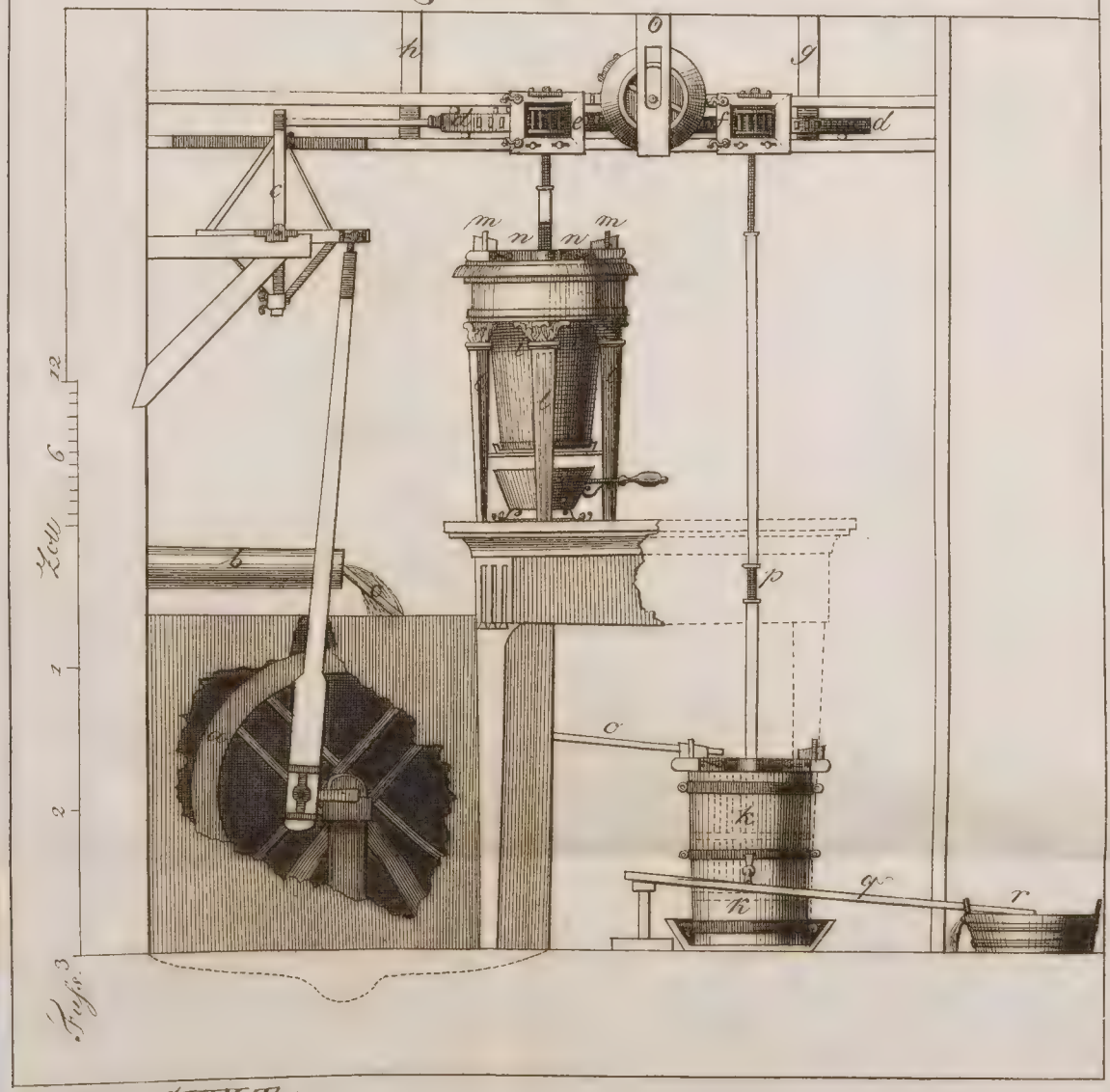
Oec. Enc. CXIX Th.

§. 6918. §. 573.



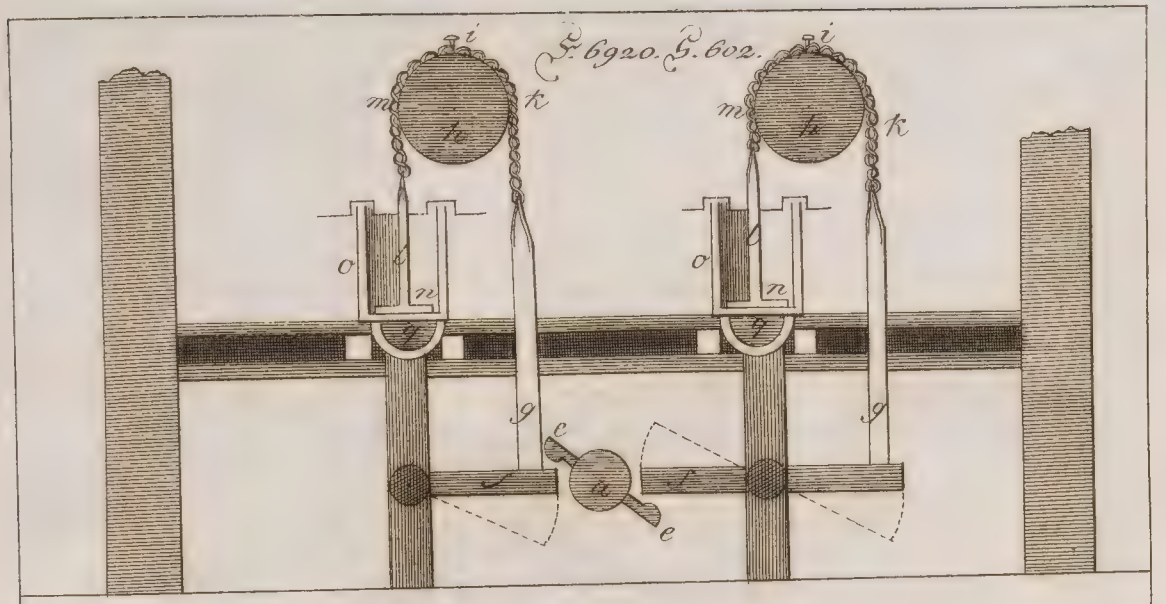
Oec. Enc. CXIX Th.

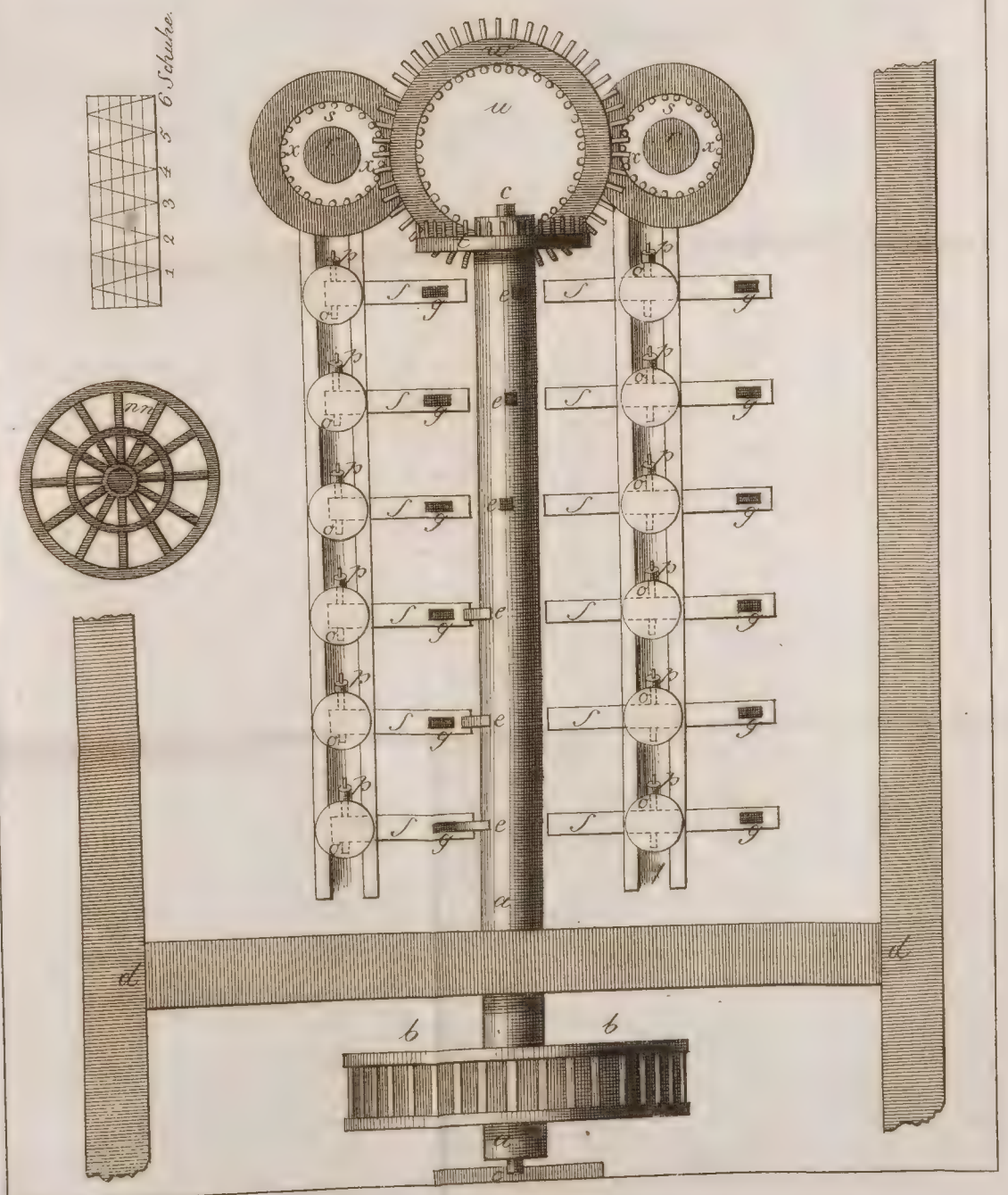
F. 6919. G. 590.



Oec. Enc. CXLX Th.

N. 6920. S. 602.





Oec. Enc. CXIX Th.

Fig. 6921. G. 704.

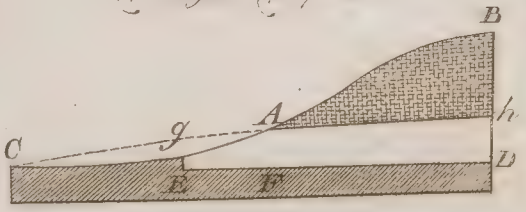


Fig. 6922.

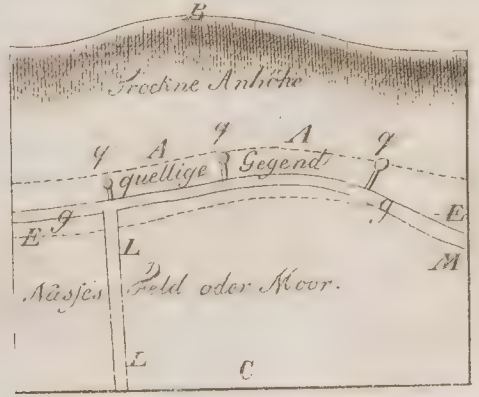


Fig. 6923. G. 706.

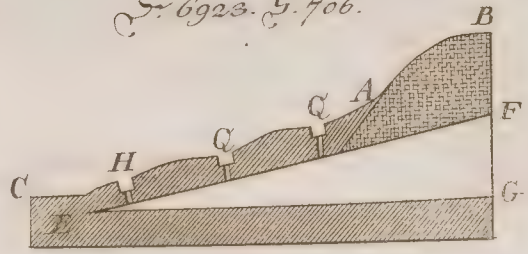
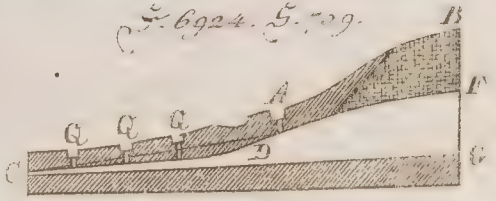
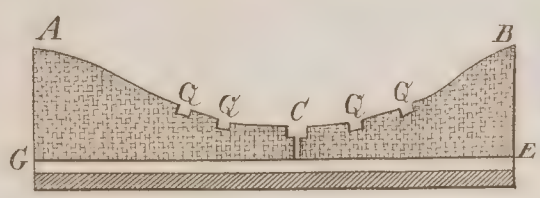


Fig. 6924. G. 709.

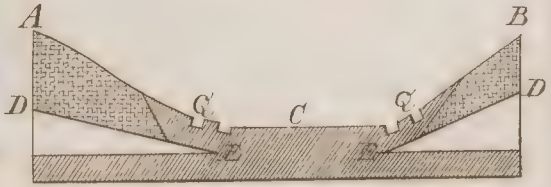


Oec. Enc. CXLX Th.

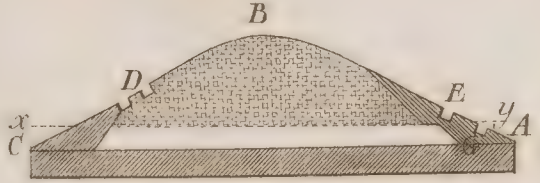
F. 6925. G. 710.



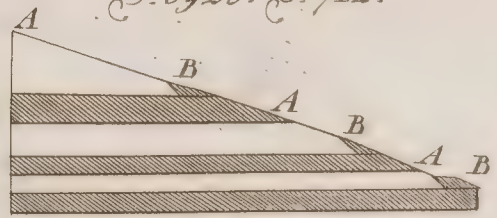
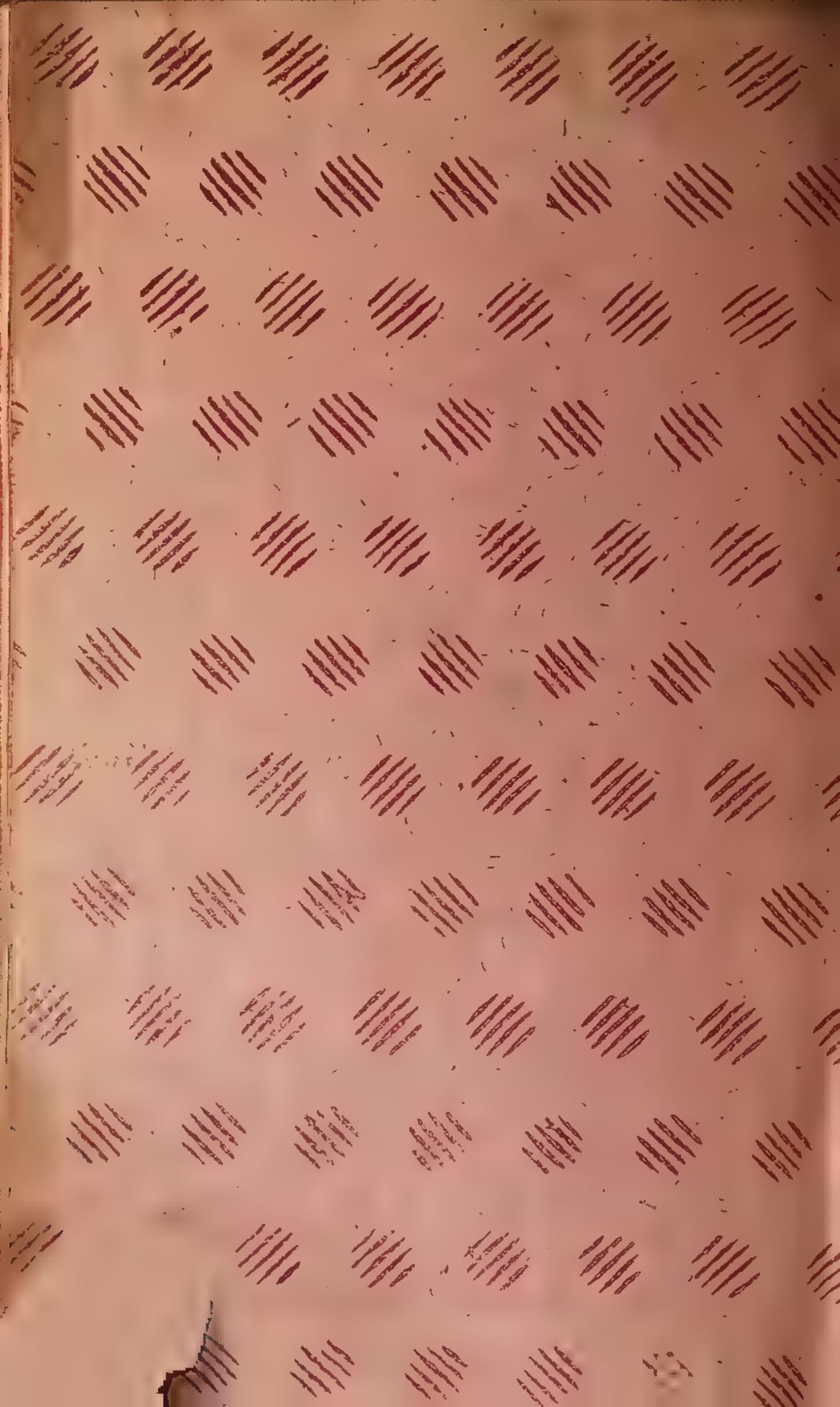
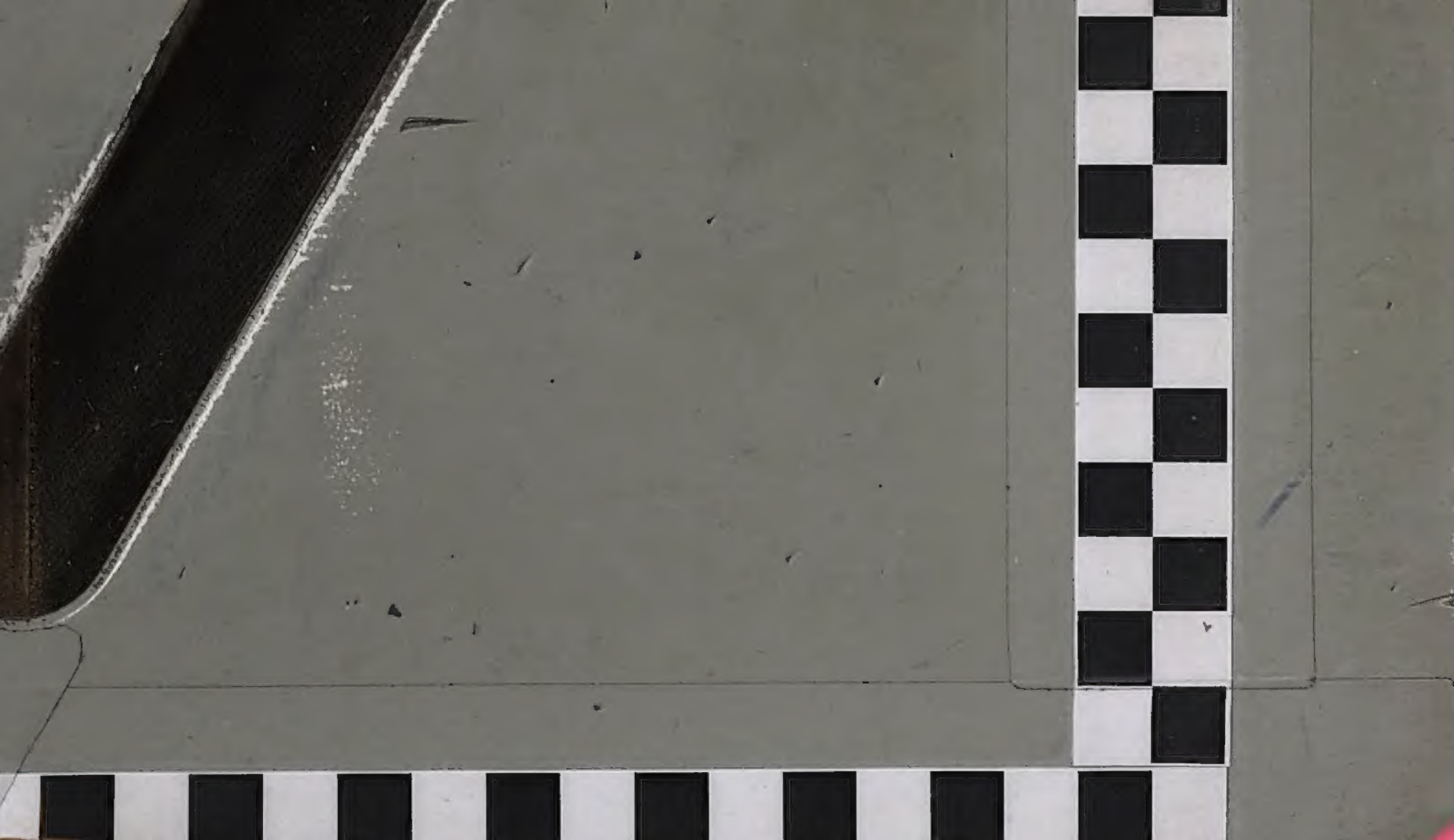
F. 6926.



F. 6927. G. 711.



F. 6928. G. 712.



Vec. Enc. CXIX Th.